# COMPTE RENDU

## DES SÉANCES

# DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

### SÉANCE DU LUNDI 16 JANVIER 1843.

PRÉSIDENCE DE M. DUMAS.

## MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

### DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

M. le **Président** annonce à l'Académie la perte douloureuse qu'elle vient de faire dans la personne de M. **Puissant**, membre de la Section de Géométrie, décédé le 10 janvier 1843.

M. de **Blainville** présente quelques observations sur le procès-verbal. Il demande que ces observations soient insérées dans le *Compte rendu*.

Le procès-verbal étant adopté sans que l'Académie se soit prononcée sur cette proposition, M. de Blainville déclare qu'il en fera l'objet d'une publication particulière.

MINÉRALOGIE. — L'Académie, sur la proposition de M. **Arago**, avait chargé une Commission d'examiner optiquement si les petits minéraux, enchâssés dans du grès quarzeux que M. *Lomonosoff* a rapportés du Brésil, sont véritablement des diamants. La Commission a rendu compte aujourd'hui de ses expériences.

Un de ces minéraux s'étant détaché de sa gangue, on a pu, avec la permission de M. Lomonosoff, y faire pratiquer une petite facette polie et étu-

dier ses propriétés à l'aide de la réflexion régulière. On s'est assuré ainsi qu'il ne polarise *pas entièrement* la lumière. (Le diamant, comme le savent les physiciens, est dans le même cas.) L'angle de polarisation maximum du petit minéral s'est trouvé exactement égal à celui qui était donné par un diamant de l'Inde, pris pour terme de comparaison. D'après ce double caractère, il n'est nullement douteux que le minéral détaché ne soit un vrai diamant.

L'épreuve n'a pas été aussi décisive à l'égard de deux autres cristaux restés dans leur gangue. La petitesse des faces et leur poli très-imparfait a réduit les observateurs à opérer dans ce cas sur de simples reflets. Cependant la conclusion a été la même.

Les observations ont été faites par MM. de Humboldt, Élie de Beaumont, Babinet, Diard et Arago.

L'Académie a décidé qu'une substance noirâtre, plus dure que le diamant, dont M. Diard a fait l'acquisition à Bornéo, serait soumise aux mêmes épreuves optiques.

---

Un paquet cacheté, déposé dans la séance du 12 septembre 1842 par MM. DE MIRBEL et PAYEN, est ouvert en séance, sur la demande de ces deux académiciens, et se trouve contenir la Note suivante, dont il est donné lecture.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — *Sur la composition du cambium et sur le rôle qu'il joue dans l'organogénie végétale;* Note de MM. DE MIRBEL et PAYEN, déposée sous enveloppe cachetée le 12 septembre 1842.

« La matière globulo-cellulaire qui précède l'apparition des cellules, et qu'on retrouve constamment partout où le végétal est en voie de croissance, le cambium, en un mot, contient toujours des corps analogues, par leur composition élémentaire, à celle qui constitue la matière animale, et par conséquent, ils sont azotés. Ces corps sont en présence de principes immédiats non azotés, qui se composent chimiquement de carbone et d'eau. Tels sont la dextrine, la gomme, l'amidon, le sucre, la glucose, la mannite, etc.

» Au moment où la végétation se manifeste par le développement des cellules, apparaît la cellulose, nouveau principe immédiat formé de carbone et d'eau, de même que les précédents, et que l'on peut considérer comme le produit d'une agrégation de ceux-ci ou de leurs transformations. La cellulose augmente en volume par la superposition de nouvelles couches toutes

semblables entre elles par leur composition chimique, et quelquefois aussi par l'adjonction de principes immédiats, tels que ceux qui constituent les parties ligneuses ou le bois (lignose, lignin et lignine).

» L'épaississement des parois des cellules et le départ des substances azotées expliquent bien comment le bois de cœur, dans un chêne séculaire, contient à peine quelques millièmes d'azote, tandis que tous les jeunes organismes, tels que les spongioles, les bourgeons, les ovules naissants, en renferment plusieurs centièmes, c'est-à-dire de dix à vingt fois plus.

» L'analyse chimique peut suivre pas à pas la matière azotée aux différentes époques des formations : ainsi, de la périphérie au centre dans l'aubier et le bois, ou de l'intérieur à l'extérieur dans le liber et les couches corticales. A l'aide de l'analyse, on parvient encore à constater les quantités proportionnelles de la matière azotée, qui vont en diminuant de l'extrémité des branches jusqu'à leur point d'attache sur le tronc. Même résultat si l'on compare l'extrémité inférieure des racines à leurs parties plus anciennes.

» Dans quelques espèces, certaines parties de l'organisme éprouvent de brusques modifications, témoin le tissu cellulaire du périsperme du dattier, du phytoléphas et de beaucoup d'autres palmiers. La production subite et inattendue d'une quantité considérable de cellulose donne immédiatement aux parois des cellules une épaisseur énorme; et, ce qui n'est pas moins remarquable, c'est que ces parois, closes d'abord, se criblent de pertuis canaliculés qui contiennent, ainsi que la cavité centrale, une quantité considérable de matière azotée.

» On observe des parois et pertuis semblables à l'époque de la rapide formation du ligneux, dans les noyaux ou pepins des fruits de l'amandier, du pêcher, du noyer, de la vigne, etc., et dans les concrétions éparses des poires. Ces concrétions ne sont, physiologiquement parlant, que des noyaux imparfaits. Dans tous ces exemples, sitôt que la formation ligneuse est terminée, la majeure partie de la substance azotée disparaît; le peu qu'il en reste se retrouve dans l'épaisseur des cellules lignifiées.

» De nombreux pertuis s'ouvrent aussi dans les cellules des nervures des feuilles, et il est probable qu'à la faveur de ces voies, les substances azotées se répandent dans les nervules et le parenchyme du limbe.

» Durant le cours des développements des feuilles, et quelquefois aussi des tiges et des racines, dans des cellules spéciales, qui contiennent des masses de matière azotée, il s'opère des sécrétions de diverses natures, et

surtout de substances minérales, lesquelles affectent en général des formes cristallines. Il est à remarquer que ces formes sont constamment les mêmes dans chaque espèce en particulier. On ne saurait mettre en doute que les cellules spéciales et le cambium qu'elles renferment ne remplissent, selon l'occurence, les fonctions de glandes sécrétoires ou excrétoires; d'où il suit que le cambiun préside à la formation, à l'accroissement et à la multiplication du tissu cellulaire. Mais, comme nous l'avons déjà dit, rien ne tend à prouver qu'il se combine avec la substance qui constitue cet organisme.

» Chose remarquable, les petits cristaux que contiennent les végétaux se forment dans la substance même du cambium, laquelle reparaît avec ses traits primitifs, quand à l'aide d'un réactif on a expulsé la matière minérale.

» Ce n'est pas seulement dans l'intérieur du végétal que se font les dépôts de matières inorganiques. Rien de plus facile que de constater la présence de concrétions calcaires à la surface des *Chara hispida, C. vulgaris*, etc. Là, comme ailleurs, le cambium est l'agent nécessaire à leur formation.

» La partie superficielle des feuilles et des jeunes tiges en contact direct avec l'atmosphère, est fortement imprégnée de matière azotée qui s'étend sur les stomates et pénètre avec l'air jusque dans les cavités pneumatiques.

» Ce qui précède suffit déjà pour démontrer l'utilité du cambium : mais cette substance acquiert à nos yeux encore plus d'importance, quand nous considérons qu'elle est douée de la propriété de sécréter la cellulose, matière d'abord extensible, puis qui s'épaissit, s'endurcit et finit par devenir concrète et inerte. Toutes les parties solides du végétal, à commencer par les cellules naissantes jusqu'aux vaisseaux inclusivement, sont formées de cellulose : à mesure que ces organismes vieillissent, la quantité de cambium qu'ils entraînent avec eux, soit en petits amas dans les cavités des cellules, soit en mince revêtement de leurs parois, diminue à un tel point qu'il arrive un moment où l'on peut à peine en retrouver des traces. Ce n'est pas seulement dans les végétaux monocotylés ou dicotylés que l'on observe ces phénomènes; ils se reproduisent et sont plus évidents encore dans les espèces placées au plus bas de l'échelle végétale, témoin les mucédinées, les byssoïdes, etc., dont l'organisme se réduit à des cellules arrondies ou tubulées, lesquelles sont formées de pure cellulose revêtues à l'extérieur et remplies au dedans de matière azotée.

» Entre la cellulose et le cambium le contraste est frappant, des différences majeures les séparent l'une de l'autre; et en même temps nous sommes en quelque sorte forcés d'admettre des points de ressemblance qu'on ne soupçonnait guère entre les végétaux et les animaux. Pour démontrer la vé-

rité de ces deux assertions, de longs développements ne sont pas nécessaires : quelques lignes y suffiront.

» La composition élémentaire de la cellulose est des plus simples : c'est une substance ternaire, identique dans toutes les espèces végétales. Elle constitue essentiellement la trame de leur organisme, sous quelques formes diverses qu'il se montre. La fonction principale de cette substance est de rattacher les différentes parties les unes aux autres. En vieillissant elle se solidifie et tend à l'immobilité. Il s'en faut de beaucoup que le cambium se comporte ainsi. Cette substance quaternaire, molle, humide, presque liquide, dont la composition élémentaire est tout aussi variée que les innombrables types végétaux, se présente en petits amas dans le creux des cellules et des tubes ; et, très-fréquemment si ce n'est toujours, à la faveur des étroits espaces qu'ils laissent entre eux, elle s'étend comme un enduit à la surface de leurs parois. On est sûr de la retrouver partout où les besoins de la végétation l'appellent. Elle ne sécrète pas seulement de la cellulose ou des substances minérales dont les molécules se réunissent en masses irrégulières ou bien s'agencent en cristaux : le ligneux, le sucre, les huiles fixes et volatiles, les résines, les gommes, les matières colorantes, etc., sont des produits de sa force vitale. Quand le cambium est dans l'impuissance de se renouveler, la vie cesse dans le végétal. N'entrevoit-on pas ici quelques analogies entre les deux grandes classes des êtres organisés ? Dans un grand nombre d'animaux, le carbonate de chaux, matière de composition simple, qui constitue la majeure partie de leur enveloppe, et entre dans la composition de leur squelette, ne rappelle-t-il pas, jusqu'à un certain point, le rôle que joue la cellulose dans les végétaux? Le cambium, cette matière molle, active, puissante, qui accroît le végétal et y entretient la vie, ne correspond-il pas à ces appareils organiques infiniment plus parfaits sans doute, mais qui toutefois remplissent des fonctions semblables dans les animaux? Ces questions, ce nous semble, ne sont pas indignes de l'examen de messieurs les physiologistes. »

## RAPPORTS.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — *Rapport sur un Mémoire de* M. **Colladon**, *relatif à un mode de mesure du travail des machines à vapeur, servant de moteurs aux navires, et à un moyen d'évaluer la résistance que ces navires éprouvent dans leur marche.*

(Commissaires, MM. Poncelet, Piobert, Coriolis rapporteur.)

« L'Académie nous a chargés, M. Poncelet, M. Piobert et moi, de lui faire

un Rapport sur un Mémoire de M. Colladon, ayant pour objet de donner un moyen de mesurer le travail des machines à vapeur employées à la navigation, et en même temps d'évaluer la résistance que le fluide oppose à la marche des bâtiments.

» L'idée qui sert de point de départ au travail de M. Colladon consiste à évaluer la force produite par l'action des palettes d'une roue motrice d'un navire, au moyen de la tension d'un câble qui le retient amarré à un point fixe. En adoptant un dynamomètre à ce câble pendant que le mouvement des roues tend à pousser le navire en avant, on mesure avec précision la tension de cette corde, c'est-à-dire la somme des composantes horizontales des résistances dues au choc des palettes. Cette tension différant très-peu de la somme des forces qui agissent normalement aux palettes, on n'a plus qu'à la multiplier par la vitesse que prennent ces palettes pendant la marche du bâtiment, pour avoir le travail de la machine.

» M. Poncelet a fait le premier, en 1826, des expériences pour déterminer, par ce mode, la résistance que le fluide oppose au mouvement d'une roue à palette. Ayant mesuré, pendant la marche d'un bateau sur une rivière, la vitesse relative de la roue et la vitesse absolue du courant, il en a déduit la vitesse relative du choc. Le bateau étant amarré à un point fixe, il donnait aux roues la même vitesse que celle du choc pendant la marche, et mesurait alors la résistance par la tension du câble d'amarre accusée par le dynamomètre; il obtenait ainsi facilement la force de la machine.

» On pourrait procéder de même pour les navires marchant sur une mer immobile; il suffirait de mesurer pendant la marche la vitesse propre du bâtiment et la vitesse relative des roues, pour en déduire celle du choc, et pour procéder à l'expérience au port comme on vient de le dire. Mais il y a quelques difficultés à mesurer la vitesse d'un navire en mer avec assez d'exactitude; il est d'ailleurs utile d'obtenir la force d'une machine sans quitter le port.

» M. Colladon a imaginé un moyen de se dispenser ainsi de mesurer la vitesse du navire et de n'opérer que sur le bâtiment amarré, la machine éprouvant la même résistance et prenant la même vitesse que pendant la marche. A cet effet, il relève les palettes et diminue la hauteur de la partie plongée dans le fluide pour compenser, par cette diminution de superficie, l'accroissement de résistance qui résulte de ce que le bateau n'a plus de vitesse: c'est là l'idée qui lui est propre et qui fait le mérite de son travail, ainsi que nous allons chercher à le faire comprendre.

» Lorsqu'un bâtiment à vapeur est en marche dans une eau immobile, la résistance que les palettes éprouvent dépend de la différence entre la vitesse de rotation que leur communique la machine motrice et la vitesse propre du navire. Ainsi, en supposant que la vitesse des roues reste la même, la résistance qui se produit contre les palettes augmente à mesure que le navire se ralentit; si, lorsque le bateau est amarré, on ne fournit pas plus de combustible et que le chauffeur ne pousse pas plus la vaporisation que pendant la marche, il arrivera nécessairement que les roues n'auront plus la vitesse qu'elles doivent prendre lorsqu'on navigue; le travail de la machine, obtenu au moyen de la traction du câble et de la vitesse qui se produit pendant l'expérience, différerait donc beaucoup de celui qu'on voulait obtenir. On sait en effet qu'une machine à vapeur, quoique consommant toujours la même quantité de charbon et vaporisant le même poids d'eau dans un temps donné est loin de rendre le même travail dans ce même temps quand le piston marche plus vite. Il est donc de toute nécessité, ainsi qu'on le fait quand on mesure le travail d'une machine à vapeur avec le frein, de n'opérer qu'après avoir obtenu la vitesse qu'elle doit prendre quand elle fonctionne pour produire l'effet auquel elle est destinée: cette vitesse sera indiquée d'avance dans le marché, ou sera déterminée par expérience si l'on a déjà navigué.

» Les *modes*, employés par M. Poncelet sur les *rivières*, et par M. Colladon à la mer, ont, sur le frein, l'avantage de pouvoir s'appliquer aux machines les plus fortes pour lesquelles on ne peut se servir de cet appareil; les énormes pressions qu'il exigerait pour cent à deux cents chevaux en rendent l'usage impossible. On peut ajouter que le nouveau mode de mesure est d'un emploi facile, et que les observations qu'il exige pouvant se prolonger assez longtemps, il conduit à une évaluation moyenne plus exacte.

» Il nous reste à discuter cette exactitude et à montrer qu'elle est bien suffisante pour la pratique. Il convient pour cela de revenir sur les détails du procédé de l'auteur.

» Après avoir amarré le bâtiment à un câble attaché à un dynamomètre et mis la machine en mouvement, on diminue la hauteur de la partie des palettes qui plonge dans l'eau, jusqu'à ce que la machine à vapeur donne par minute le nombre de coups de piston qu'elle doit rendre pendant la marche du navire, suivant les conditions du marché. La hauteur plongée pendant l'expérience doit être à celle qui l'est quand on navigue dans un rapport qui dépend d'une manière assez compliquée de la section du bâtiment multipliée par le coefficient de résistance, et de l'aire de la partie plongée des pa-

lettes multipliée par leur coefficient de résistance. On ne peut évaluer à priori ce rapport par le calcul; il faut le déterminer par expérience ainsi que l'a fait M. Colladon : il l'a trouvé de $\frac{2}{5}$ pour les bateaux sur lesquels il a opéré.

» La construction pouvant être facilement disposée, ainsi que cela existe déjà sur la plupart des bâtiments, pour qu'on puisse varier la position des palettes et déterminer par expérience la hauteur dont il convient de les faire plonger pour la meilleure marche du navire, le déplacement nécessaire au mode de mesure de l'auteur s'opérera très-facilement en faisant glisser les palettes le long des bras, après avoir desserré les écrous qui en fixent la position. La tension du câble est accusée avec une grande précision par le dynamomètre dont l'aiguille n'oscille presque pas; elle est si peu variable, une fois que la machine est bien en train, qu'on pourrait la mesurer, sinon en totalité, au moins en très-grande partie avec un contre-poids dont un assez faible dynamomètre formerait le complément. Cette tension, bien qu'elle soit la somme des composantes horizontales des résistances, différera très-peu de la somme des résistances normales; c'est-à-dire de la force qui, multipliée par le chemin décrit par un certain point central de la partie plongée des palettes, doit donner le travail de la machine.

» M. Colladon donne par un calcul très-simple une limite à l'erreur commise en raison de l'obliquité des palettes : elle ne peut atteindre $\frac{1}{55}$; fraction tout à fait négligeable dans ces sortes de mesures. Il faut faire attention ici que les chocs comme toutes les résistances se résolvent en actions normales aux palettes et sont mesurés par le dynamomètre sans autre erreur que celle à laquelle nous venons de fixer une limite. On ne doit pas considérer comme une imperfection de la méthode de prendre le travail sur les palettes mêmes et non sur l'arbre qui les porte, ainsi qu'on le faisait avec le frein: s'il y a une faible différence, elle est en faveur du mode de M. Colladon. C'est au constructeur à diminuer autant que possible les pertes de force qui résulteraient d'un léger fléchissement des rayons de la roue au moment du choc des palettes: ce qu'on lui demande, c'est le travail réalisé sur le fluide même; c'est par la perfection de ses appareils qu'il peut l'augmenter. Ainsi, sous ce rapport, le mode de mesure de M. Colladon est encore préférable au frein, et il est à désirer qu'il soit indiqué dans les marchés que la Marine fait avec les constructeurs.

» Il reste à discuter l'erreur qu'on peut commettre en choisissant le point où est appliquée la force qui agit sur la palette. M. Colladon, au moyen d'expériences faites à cet effet, a été conduit à prendre ce point aux $\frac{31}{100}$ de la partie

plongée à partir du bas de la palette quand celle-ci est verticale. Ses expériences ont consisté à mesurer directement le travail des palettes d'un petit bateau où deux hommes faisaient mouvoir les roues en agissant sur une corde qui s'enroulait et se déroulait sur l'arbre des roues et sur un second arbre parallèle : la tension de cette corde était mesurée au moyen d'un poids attaché à une poulie pendante entre ces deux arbres. Connaissant cette tension et la vitesse, on avait le travail dépensé et l'on pouvait déterminer ainsi où il fallait prendre le point d'application de la résistance pour obtenir ce même travail avec le plus d'exactitude possible. La rectification des deux erreurs provenant, l'une de l'obliquité des palettes, et l'autre du choix du point d'application de la force, se trouvait opérée ainsi à la fois par une détermination convenable de ce dernier point.

» M. Colladon a conclu de ses observations que l'ensemble des deux erreurs ne pouvait dépasser le cinquantième du travail. De telles expériences ne peuvent se faire complétement qu'avec le secours de l'administration de la marine. Il est à désirer qu'elles soient continuées : elles serviraient à l'étude des effets des machines motrices des navires. L'usage du frein étant impraticable pour ces grandes machines, c'est rendre un grand service à l'industrie et à la science que de présenter un moyen tout analogue, et même plus facile, d'en mesurer le travail dans toutes les circonstances.

» L'auteur indique une autre application fort utile de son procédé : c'est la mesure de la résistance comparative des différentes formes de navires à vapeur prises sur les bâtiments mêmes et non sur de petits modèles, comme cela s'était fait jusqu'à présent. Voici comment l'auteur procède à cette détermination. Après avoir fait marcher le bâtiment avec la vitesse pour laquelle on veut mesurer la résistance, et avoir constaté celle de la machine qui lui correspond, il le ramène au port, où on l'amarre. En diminuant la hauteur de la partie plongée des palettes, il parvient à faire marcher le piston de la machine avec la même vitesse, en ayant soin de maintenir l'état des soupapes, de soutenir le feu, et par suite la tension de la vapeur, à la même intensité, afin d'être sûr que dans les deux circonstances la machine produit et transmet le même travail. Il ne peut y avoir alors, entre les résistances produites contre les palettes, que la petite différence qui résulte du petit changement de position du centre d'action dû au relèvement des palettes. Car, sans ce changement de position, les résistances normales seraient rigoureusement les mêmes pendant la marche et pendant le repos, puisque les vitesses sont égales. M. Colladon montre que tant que la hauteur de la partie plongée n'excède pas le dixième de la distance de l'axe des roues au niveau de

l'eau, on peut estimer, à un cinquantième près, le rapport des distances des points d'application des forces, et conséquemment celui des résistances normales aux palettes.

» Ici, comme pour la mesure du travail des machines, le dynamomètre attaché au câble qui retient le bâtiment amarré au port, ne donne que la composante horizontale des efforts normaux aux palettes; mais ce n'est plus une cause d'inexactitude : c'est bien cette composante qui constitue la résistance à mesurer, seulement elle diffère un peu de ce qu'elle est au repos parce que ces deux forces proviennent de résistances normales qui ne sont pas tout à fait égales; le rapport de ces dernières qui s'estime comme on vient de l'expliquer, est aussi, à très-peu près, celui des composantes horizontales; et de la force que donne le dynamomètre, on conclut ainsi facilement celle qui a lieu pendant la marche et qui est la résistance à mesurer. Il y aura beaucoup d'avantages à obtenir ainsi directement cette résistance : on étudiera, avec plus de soin qu'on ne l'avait encore fait, l'influence des formes pour les navires à vapeur. De telles observations tendront, sans aucun doute, au perfectionnement de la navigation.

» En conséquence, vos Commissaires vous proposent de donner votre approbation au travail de M. Colladon, et de décider que son Mémoire sera inséré dans le Recueil des *Savants étrangers*.

» Le procédé imaginé par l'auteur, devant être très-utile à la navigation et à l'étude des effets des grandes machines placées sur les bâtiments à vapeur, ils vous proposeront aussi de communiquer ce Rapport à M. le Ministre de la Marine, en lui exprimant, de la part de l'Académie, le vœu qu'on donne à M. Colladon les moyens de continuer ces utiles expériences. »

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

## NOMINATIONS.

L'Académie procède, par voie de scrutin, à l'élection d'un candidat pour la place de professeur-adjoint de Physique et de Chimie vacante à l'École de Pharmacie de Montpellier.

Les deux candidats proposés par la Section sont MM. *Cauvy* et *Figuier, ex æquo.*

Au premier tour de scrutin, le nombre des votants étant de 44,

M. Cauvy obtient. . . . . . . 35 suffrages.
M. Figuier. . . . . . . . . . . 8

Il y a un billet blanc.

M. Cauvy, ayant réuni la majorité absolue des suffrages, sera présenté au choix de M. le Ministre de l'Instruction publique comme le candidat de l'Académie.

---

L'Académie désigne, par voie de scrutin, les membres de la Commission chargée de décerner la médaille de Lalande pour l'année 1842.

MM. Bouvard, Mathieu, Arago, Damoiseau, Liouville, obtiennent la majorité des suffrages.

## MÉMOIRES LUS.

MÉDECINE. — *Recherches sur les maladies de la rate, sur les fièvres intermittentes, et sur le traitement des unes et des autres; par* M. Piorry.

(Commissaires, MM. Magendie, Duméril, Flourens.)

« Il est une série d'affections caractérisées par des accès dans lesquels des frissons, de la chaleur et de la sueur reviennent à heures fixes, et se renouvellent chaque jour ou tous les deux ou trois jours. Entre ces accès, dont l'intensité et la gravité sont variables, les accidents cessent d'avoir lieu, et le plus ordinairement, jusqu'à ce qu'un nouveau frisson survienne, le retour à la santé paraît complet; ce sont là les maladies auxquelles on a donné le nom de fièvres intermittentes.

» L'anatomie a fait voir que des lésions matérielles sont presque constamment les causes de nos souffrances, et l'on est parvenu, même pendant la vie du malade, à déterminer, à l'aide des signes fournis directement par les sens, l'existence d'un grand nombre d'affections organiques. Il est dès lors devenu possible d'apprécier, avec certitude, les variations journalières survenues, soit spontanément, soit par l'action des médicaments, dans la forme, dans l'étendue des parties affectées, et dans les proportions de liquides ou de gaz qu'elles contiennent. On a porté la mesure sur nos organes profonds, et ces notions si utiles ont fait justice des idées que l'on s'était formées sur les doctrines les plus séduisantes, mais les plus hasardées.

» L'essentialité des fièvres est tombée devant de telles recherches, les travaux modernes conduisant à s'occuper, non pas des fièvres *bilieuse, putride, maligne* ou *typhoïde,* mais à étudier et à combattre les nombreuses lésions organiques qui causent les symptômes complexes désignés sous de tels noms que consacraient des hypothèses erronées.

» Or les fièvres intermittentes semblaient échapper à cette loi générale,

que tout symptôme ou toute collection de phénomènes maladifs est la conséquence d'un état organique. Mais la mesure et le dessin de la rate, au moyen des sons que la plessimétrie tire de cet organe et des parties qui l'entourent, m'ont fait trouver, dès 1827, que dans les fièvres d'accès la rate est presque toujours augmentée de volume ou altérée dans sa texture, ou devenue douloureuse. Douze ans de pratique dans les hôpitaux n'ont fait que confirmer ce que j'avais d'abord observé. La mensuration plessimétrique de la rate donne les résultats les plus certains; sur des corps privés de vie elle conduit à implanter avec exactitude des carrelets autour de la limite de l'organe et à tracer sa figure, de telle sorte qu'à l'ouverture il y a une parfaite similitude entre l'image tracée et celle qu'offre la rate. Le Mémoire que j'ai l'honneur de soumettre aujourd'hui au jugement de l'Académie, se compose de 172 observations manuscrites et des résultats de plus de mille faits analogues qui n'ont point été recueillis, mais dont ma mémoire garde un souvenir fidèle. Il renferme aussi des relevés statistiques puisés dans les matériaux précédents, ainsi que les déductions qui ressortent de ces mêmes observations. J'avais d'abord l'intention de lire devant vous les 67 conclusions principales des mémoires qui, en pareil nombre, composent l'ensemble de mon travail; mais il m'a semblé préférable de vous exposer seulement les principaux faits auxquels j'ai été conduit. L'Académie jugera d'après le coup d'œil qu'elle voudra bien jeter sur le travail général que je dépose sur le bureau, si le résumé qui va suivre est logiquement déduit des faits que j'ai observés.

» Les médecins de tous les temps ont reconnu qu'à la suite des fièvres intermittentes qui ont eu de la durée, la rate est volumineuse. C'est ce qu'ils appelaient naguère les obstructions ou le *gâteau fébrile*.

» Mais presque tous les auteurs sont restés dans le vague lorsqu'il s'est agi de se prononcer sur les relations qui pouvaient exister entre l'hypertrophie de la rate et les fièvres intermittentes. Presque tous ont considéré cette lésion organique comme l'effet des accès fébriles. M. Audouard est l'un des premiers qui ait pensé que l'affection de la rate était le point de départ, et les accidents intermittents les résultats.

» M. Bally reconnut le premier que les vastes tumeurs de la rate, que les splénocèles, comme il les appelait, diminuaient sous l'influence de hautes doses de sulfate de quinine.

» Cependant M. Bally, à l'époque où il observait et où il écrivait, ne pouvait généraliser l'étude de l'action du sulfate de quinine sur la rate. La plessimétrie n'était pas connue, et l'organe dont il s'agit, caché qu'il est sous les côtes, peut être très-volumineux, sans devenir accessible au palper. M. Bally

n'a point agité la question de savoir si les affections de la rate sont les effets ou les causes des fièvres d'accès.

» Ceci posé, établissons en quelques mots ce qu'il y a de plus notable dans le travail que j'ai l'honneur de soumettre à l'Académie.

» Les fièvres d'accès se manifestant dans des saisons variées ou à des époques plus ou moins rapprochées, n'en sont pas moins de même nature : quotidiennes, tierces ou revenant tous les quatre jours, elles se transforment les unes dans les autres, se succèdent, et la lésion de la rate qui coexiste est identique dans ces affections diverses en apparence. On les observe fréquemment à Paris où, d'après nos recherches, le nombre de celles qui reviennent tous les jours est, par rapport à celles qui reparaissent tous les deux ou trois jours, comme 98 est à 54.

» A Paris comme ailleurs, les influences marécageuses sont les causes les plus fréquentes des fièvres d'accès et nous les y avons constatées 94 fois sur 162 cas où existaient de telles affections.

» Il résulte de mon travail, que l'on ne trouve ni dans les organes de la circulation ou de la respiration, ni dans ceux de la digestion ou de la sécrétion biliaire, des lésions ou des symptômes auxquels on puisse rapporter le point de départ des fièvres d'accès. Le sang paraît bien être le véhicule des miasmes des marais qui iraient ainsi modifier la rate; mais toute autre altération du sang observée dans les fièvres d'accès est secondaire à la lésion de la rate, et n'en est pas la cause.

» Mes travaux établissent que certaines affections fébriles intermittentes, mais assez irrégulières, peuvent bien avoir pour points de départ éloignés des souffrances de l'utérus et des ovaires, mais ce n'est pas d'une manière directe que ce fait a lieu; c'est en agissant d'abord sur les nerfs intercostaux gauches correspondants à la rate pour la hauteur, et sur les plexus de cet organe, que cet effet est produit. Les mêmes considérations sont applicables aux maladies des voies urinaires qu'on voit parfois suivies d'accès fébriles.

» Ainsi, aucune lésion fixe et matérielle accessible aux sens ne porte à admettre que les organes qui viennent d'être cités soient les points de départ des fièvres d'accès.

» Voici maintenant ce que nous avons observé relativement à la rate. Sur 158 cas de fièvre intermittente *bien étudiés*, cet organe était plus volumineux que dans l'état normal 154 fois, et on le trouvait douloureux 82 fois. Ailleurs la rate était le siége de dégénérescence organique, d'abcès; il y avait des névralgies intercostales qui précédaient la douleur de cette même rate ou qui lui succédaient. Dans un grand nombre de nos observations, des coups

portés, des chutes faites sur cet organe, et qui ont causé son inflammation, ont déterminé des accès fébriles qui le plus souvent se sont produits d'une façon périodique. Il a même suffi, dans certains cas, de percuter la rate pour produire des frissons et le phénomène connu du public sous le nom de chair de poule. Tant que l'hypertrophie de la rate persiste, la fièvre dure ou récidive; aussitôt qu'elle est dissipée les accès ne reparaissent plus. Sur un malade, la rate est volumineuse, la fièvre revient tous les deux jours; après l'accès on donne un médicament qui ramène en peu de minutes l'organe à ses dimensions ordinaires et la fièvre ne revient plus; ainsi la lésion constamment observable dans les fièvres d'accès est celle de la rate, et elle l'est tout autant que l'inflammation du poumon ou des plèvres dans la fluxion de poitrine.

» Nos faits nous paraissent démontrer que les accès fébriles sont des affections nerveuses dont les points de départ existent dans les parties des nerfs rachidiens et ganglionnaires qui correspondent à la rate et que les lésions les plus variées de cet organe peuvent donner naissance à ces phénomènes nerveux.

» Le traitement est d'accord avec cette théorie qui se trouve établie, solidement suivant nous, non-seulement sur nos cent soixante-douze observations, mais encore sur une multitude d'autres faits que nous pourrions y joindre, et sur des considérations qui en sont, du moins nous le pensons, logiquement déduites.

» En effet, puisqu'il est prouvé pour nous que la rate malade est le point de départ des fièvres d'accès, c'est cet organe dont il faut guérir les lésions; tant qu'elles existent, en vain les accès seraient-ils suspendus, ils reparaîtraient à la moindre éventualité; or, puisque la percussion médiate permet de distinguer et de mesurer ces mêmes lésions, il en résulte que l'on reconnaît en s'en servant, des fièvres intermittentes, pernicieuses ou autres, qui seraient restées inaperçues si l'on n'adoptait pas ces idées et si l'on ne savait pas percuter convenablement. Nos faits démontrent encore que l'appréciation du volume et de la douleur de la rate dans les fièvres d'accès, donne la mesure de l'efficacité du traitement, de l'opportunité de son emploi, et des doses de sulfate de quinine qu'il faut donner.

» Le sulfate de quinine, à la dose de 2 ou 3 grammes, fait diminuer la rate en quelques minutes, tandis que l'expectation laisse le mal persister indéfiniment. Cette diminution persiste alors qu'on cesse le médicament. Il faut de fortes doses de celui-ci pour produire l'effet dont il vient d'être fait mention.

» D'après des faits très-récents, nous nous sommes assuré que le sulfate

de quinine rendu soluble par l'addition de quantités minimes d'acide sulfurique, que l'acétate, que le citrate de quinine à la dose seulement de 50 centigrammes, produisent le même effet en moins de temps encore. Dès la quarantième seconde après leur ingestion, la diminution de la rate commence, et l'action de ces médicaments est épuisée en moins d'une demi-heure. Portées dans l'extrémité inférieure de l'intestin, ces substances agissent plus promptement encore. Ceci n'a pas lieu même pour de fortes doses de sulfate de quinine peu soluble; ce qui vient sans doute de ce qu'il n'est point dissous ni absorbé dans le rectum, où ne se rencontrent pas d'acides.

» Les sels solubles de quinine sont des médicaments infiniment plus actifs que le sulfate de quinine en suspension dans l'eau; ils peuvent agir sur le système nerveux d'une manière beaucoup plus dangereuse; mais on peut les employer avec avantage à des doses infiniment moindres. Sur plus de quatre à cinq mille cas dans lesquels nous avons administré le sulfate de quinine peu soluble, à peine s'en est-il trouvé deux ou trois dans lesquels ce médicament ait paru produire de fâcheux effets. Un grand nombre de fois, nous avons recherché si dans les heures ou dans les jours qui suivaient son administration, le sulfate de quinine ralentissait directement le pouls, et nous n'avons pas vu qu'il en fût ainsi.

» D'après nos travaux, pour guérir les hypertrophies de la rate et les fièvres intermittentes anciennes, il suffit de porter un très-petit nombre de fois *dans le rectum ou même dans la bouche, sans que ce médicament soit avalé*, 50 centigrammes d'un sel soluble de quinine, et cela sans autre traitement, qui serait entièrement inutile. Il suffit même de faire prendre quelques doses semblables pour guérir certaines hydropisies qui sont dues à une augmentation marquée dans le volume de la rate, ce que nos travaux ont démontré, et ce qui est fort peu connu.

» Le sulfate de quinine ne peut causer comme on l'a dit, les engorgements de la rate, puisqu'il y remédie d'une manière presque constante.

» Que ce soit sur le système nerveux comme le prouvent les phénomènes d'intoxication semblables à ceux de l'ivresse, les troubles dans la vision et dans l'audition, que nous avons signalés depuis dix ans, et que nous décrivons dans notre travail; que ce soit en particulier sur le plexus de la rate et sur la trame de cet organe que la quinine exerce son action salutaire; qu'elle agisse sur la rate à la façon de la strychnine, qui dans des expériences faites par M. Magendie, produisait la rétraction de cet organe, toujours est-il que le fait incontestable reste, et qu'en 40 secondes les sels solubles de quinine

commencent à faire diminuer le volume de la rate, ce qui ne peut être dû qu'à l'absorption de ces médicaments et à leur mélange avec le sang.

» Tout autre traitement employé par nous pour faire diminuer la rate a échoué, et les évacuations sanguines n'ont été utiles que dans les cas de douleur intense ou d'inflammation de cet organe.

» Dans aucun autre cas on ne voit un fait aussi remarquable que cette brusque diminution d'un organe volumineux comme l'est la rate, sous l'influence d'un médicament qui, tel que le sulfate de quinine, passe en partie par l'urine peu de temps après son administration, fait que j'ai le premier reconnu en 1834, et que MM. Bouchardat et Quevenne ont observé depuis.

» Chose non moins extraordinaire, c'est qu'une rate saine diminue tout aussi rapidement par le sulfate de quinine soluble que le fait cet organe alors qu'il est malade; ce qui prouve bien que ce n'est pas en guérissant la fièvre que ce médicament diminue la rate, mais qu'il fait passer la fièvre, précisément parce qu'il remédie à l'hypertrophie de cet organe.

» Présentées sous la forme précédente, nos propositions pourraient paraître de simples assertions, mais chacune d'elles est appuyée sur un Mémoire spécial, et ces Mémoires consistent eux-mêmes dans des relevés d'observations très-nombreux, dans l'exposé d'expériences suivies, et dans les déductions qui en sont faites. Elles me semblent, je l'avoue, être incontestablement établies, et mon plus grand désir est que l'Académie, après avoir pris connaissance de mon travail, partage cette opinion.

» Si l'on jette un coup d'œil général sur ce travail, on voit qu'il en ressort *quatre ordres de résultats, qui ont rapport,* 1° *à la physiologie,* 2° *à la pathologie,* 3° au traitement des maladies, et 4° à l'économie sociale.

» Les résultats qui peuvent éclairer la physiologie se rapportent à la rétraction et aux fonctions de la rate, à l'influence que le sulfate de quinine exerce sur cet organe, à la rapidité de l'absorption de cette substance, qui ne peut avoir ici lieu qu'au moyen des veines, et qui s'opère même par la bouche.

» Ceux qui ont trait à la pathologie sont si nombreux, qu'on ne peut les rappeler sans s'exposer à des longueurs : disons seulement qu'ils nous conduisent à admettre que le plexus nerveux de la rate est le point de départ des accès fébriles; que ces accès se déclarent à la suite de douleurs, d'inflammations, d'engorgements et de lésions organiques de la rate ; que les miasmes marécageux agissent sur le sang, et par suite sur la rate, de la même façon que l'on voit, ainsi que l'a démontré M. Flourens, la belladone porter une

action sur l'iris, par la médiation de la circulation, et que de là résulte la dilatation de l'iris, due peut-être à une sorte de paralysie.

» Ceux qui sont en rapport avec la thérapeutique font voir que c'est l'état pathologique de la rate, et non pas de simples accès fébriles, qu'il s'agit ici de guérir; que l'on n'a rien fait tant que l'on n'a pas remédié à la maladie de l'organe dont nous étudions les souffrances; que le sulfate de quinine, donné à la dose de 1 à 3 grammes, remédie, en quelques heures ou en quelques minutes, à l'hypertrophie de la rate et à la fièvre; que les sels solubles de quinine ont encore une action bien autrement rapide; que, dès la quarantième seconde de leur administration par l'estomac, par le rectum, ou même par la bouche, la diminution commence, et devient très-considérable de la deuxième à la cinquième minute; qu'il suffit enfin d'injecter dans l'intestin, et à une ou deux reprises, 50 centigrammes de bisulfate, d'acétate ou de citrate de quinine, pour guérir tout d'abord des fièvres intermittentes, même anciennes; de sorte que tous les inconvénients et tous les reproches adressés à ce médicament tombent d'eux-mêmes.

» Enfin, quant aux résultats relatifs à l'économie sociale, il suffit de se rappeler quelle est l'énorme dépense où l'usage du sulfate de quinine à hautes doses entraîne les hôpitaux et l'armée, et combien est considérable le tribut que la France paye à l'Amérique en échange des écorces de quinquina, pour voir l'avantage attaché à démontrer que les sels solubles de quinine produisent, à des doses six fois moins fortes, des effets plus rapides et plus marqués que le sulfate de quinine. »

PHYSIOLOGIE. — *Recherches sur la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon dans l'espèce humaine; par* MM. ANDRAL *et* GAVARRET. (Extrait par les auteurs.)

(Commissaires, MM. Breschet, Boussingault, Regnault.)

« Nous avons eu pour but, dans ce travail, de déterminer la quantité d'acide carbonique, qui dans un temps donné, s'échappe par le poumon de l'homme, tant dans l'état de santé que dans l'état de maladie.

» Pour accomplir ce but, nous nous sommes servis de l'appareil dont l'idée première appartient à MM. Dumas et Boussingault, et dont la description détaillée se trouve dans le Mémoire.

» A travers un masque imperméable d'une assez grande capacité pour loger une expiration tout entière, et solidement appliqué sur la face, nous avons établi un courant d'air atmosphérique au moyen de ballons de verre,

dans lesquels le vide avait été fait préalablement. C'est au milieu de ce courant continu que le sujet vivait pendant toute la durée de l'expérience. Nous avions soin de modifier la force du courant au moyen d'un robinet gradué, de telle façon que la respiration s'exécutât librement, et sans effort ni pour aspirer, ni pour expulser le gaz incessamment apporté et emporté par le tirage des ballons. Toutes les précautions étaient prises d'ailleurs pour qu'il n'y eût aucune perte du gaz expiré, et le tirage était ménagé de façon que la même partie d'air ne pût jamais être soumise qu'une fois à l'action du poumon.

» Pour analyser ensuite les gaz ainsi recueillis, nous avons employé les procédés mis en usage dans ces derniers temps par MM. Dumas et Boussingault, avec les modifications apportées par M. Leblanc pour l'analyse de l'air confiné.

» Avant de rechercher jusqu'à quel point, dans les maladies, la quantité de l'acide carbonique exhalé par le poumon peut varier, nous avons dû nous efforcer de déterminer, par des expériences plus nombreuses et plus suivies qu'on ne l'avait fait avant nous, quelle était cette quantité dans l'état physiologique, et d'abord nous nous sommes proposé de trouver quelle était l'influence que pourraient exercer sur l'exhalation de l'acide carbonique par le poumon les trois grandes circonstances physiologiques de l'âge, du sexe et des constitutions. Tel est l'objet spécial du Mémoire que nous présentons aujourd'hui à l'Académie, et qui n'est ainsi, comme on le voit, que le commencement d'un travail beaucoup plus étendu. Car, avant d'aborder les questions pathologiques, nous aurons à examiner encore d'autres influences physiologiques, telles que celles du repos et du mouvement, de la veille et du sommeil, de l'alimentation, de la lumière et de l'obscurité, etc.

» Toutes nos expériences ont d'ailleurs été faites dans les circonstances les plus semblables possibles, chez des sujets tous bien portants, au même moment de la journée, entre une et deux heures, à un même intervalle des repas, et dans des conditions aussi identiques que possible d'alimentation, de dépense musculaire et d'état moral.

» Enfin, pour bien nous assurer de la valeur de nos procédés, nous avons eu soin de répéter l'expérience plusieurs fois, jusqu'à six fois sur les mêmes sujets, et la concordance entre les résultats a été, dans tous les cas, aussi grande qu'on peut désirer dans des recherches physiologiques.

» Nous avons recueilli à chaque expérience à peu près constamment 130 litres de gaz; l'opération durait de huit à treize minutes chaque fois. Ainsi, d'une part, les quantités de produits recueillis étaient assez considérables pour que des différences même minimes devinssent très-sensibles; et, d'autre part,

l'observation était assez prolongée pour qu'on pût conclure du fait constaté à ce qui se passait réellement dans l'espace d'une heure. Nous n'avons pas voulu nous servir de nos résultats pour calculer ce que chaque individu exhalait d'acide carbonique dans l'espace de vingt-quatre heures, parce qu'il ne nous est pas encore démontré que l'activité de la fonction pulmonaire reste la même à toutes les heures de la journée et surtout de la nuit.

» Avertissons enfin que, dans l'exposé de nos résultats, nous avons généralement représenté en grammes la quantité d'acide carbonique exhalé par le carbone qu'il contient; car, d'une part, on obtient ainsi des chiffres plus faciles à retenir, et, d'autre part surtout, c'est en définitive la quantité de carbone ainsi brûlé qu'il s'agit de connaître.

» 75 expériences ont ainsi été faites sur 62 sujets différents, dont 36 du sexe masculin et 26 du sexe féminin.

» Elles nous ont montré que, depuis l'âge de 8 ans jusqu'à la vieillesse la plus avancée, la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon, dans un temps donné, varie notablement suivant les âges, les sexes et les constitutions.

» A tous les âges, à partir de 8 ans, l'exhalation de l'acide carbonique par le poumon est plus considérable chez l'homme que chez la femme. Voici ce que cette exhalation nous a présenté de différent dans l'un et dans l'autre sexe.

» Chez l'homme, la quantité de l'acide carbonique exhalé par le poumon va toujours croissant depuis l'âge de 8 ans jusqu'à l'âge de 30 ans; de 30 à 40 ans, elle reste stationnaire, ou tend déjà à diminuer un peu; de 40 à 50 ans, cette tendance à la diminution se prononce encore davantage; enfin de 50 ans à l'extrême vieillesse, l'exhalation de l'acide carbonique diminue de plus en plus, de telle sorte que chez des vieillards parvenus à la dernière limite de la vie, elle revient à peu près à ce qu'elle était chez des enfants de 10 ans.

» Les chiffres suivants représentent la quantité de carbone contenu dans l'acide carbonique exhalé en une heure par le poumon de l'homme aux différents âges.

» Un enfant mâle de 8 ans a brûlé, en une heure, 5 grammes de carbone.

» Puis ce chiffre s'est élevé par degrés intermédiaires à 8$^{gr}$,7 chez un jeune garçon de 15 ans.

» Après l'âge de 15 ans, la quantité de carbone brûlé croît de la manière suivante :

» A 16 ans, il y en a 10$^{gr}$,8 de consommés en une heure, puis cette quantité s'élève à 11$^{gr}$,4 de 18 à 20 ans, et à 12$^{gr}$,2 dans la période de la vie comprise entre 20 et 30 ans, et elle reste à peu près la même de 30 à 40 ans.

» De 40 à 60 ans, la quantité d'acide carbonique exhalé en une heure n'est plus représentée que par 10$^{gr}$,1 de carbone; de 60 à 80 ans, elle l'est par 9$^{gr}$,2 seulement, et enfin, chez un vieillard âgé de 102 ans, elle ne l'a été que par 5$^{gr}$,9.

» En suivant maintenant chez la femme les variétés de quantité de l'acide carbonique exhalé, nous trouvons d'abord que, chez l'enfant du sexe féminin, depuis l'âge de 8 ans jusqu'à l'établissement de la puberté, cette quantité va toujours en croissant comme chez l'enfant mâle, mais en restant toujours un peu moindre que chez celui-ci. Vient ensuite la puberté, et alors un phénomène des plus remarquables se présente : c'est l'*arrêt subit de l'accroissement de l'exhalation de l'acide carbonique, dès que la femme est menstruée;* tandis que, peu de temps après l'établissement de la puberté, cette exhalation augmente considérablement chez l'homme, on la voit au contraire chez la femme rester ce qu'elle était dans l'enfance, et persister ainsi, tant que la menstruation dure elle-même. Pendant toute cette période de leur vie, alors qu'elles sont d'ailleurs dans toute la plénitude de leurs forces, les femmes ne consomment en carbone, par l'acide carbonique qui sort de leurs poumons en une heure, que 6$^{gr}$,4, absolument comme les enfants du même sexe, tandis que chez l'homme la moyenne de carbone ainsi brûlé, qui était de 7$^{gr}$,4 avant 15 ans, s'élève à 11$^{gr}$,3 entre 15 et 40 ans.

» Le moment arrive cependant où la femme cesse d'être réglée, et, chose bien remarquable! dès que ses menstrues disparaissent, la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon va tout à coup augmenter, et chez des femmes de trente-huit à quarante-neuf ans, qui ont cessé d'être menstruées, on voit la quantité de carbone qui représente celle de l'acide carbonique s'élever de 6$^{gr}$,4 à 8$^{gr}$,4, puis, à mesure que l'âge avance, cette quantité diminue de nouveau, suivant ainsi dorénavant les mêmes lois que chez l'homme, lois dont, à l'époque de la cessation de la menstruation, la femme semblait s'être momentanément écartée.

» Ainsi, tandis que chez les femmes non menstruées de quarante à cinquante ans, la quantité d'acide carbonique exhalé dans l'espace d'une heure s'est élevée à 8$^{gr}$,4 de carbone, cette moyenne, entre cinquante et soixante ans, s'est abaissée à 7$^{gr}$,3, et elle n'était plus que de 6$^{gr}$,8 chez les femmes de soixante à quatre-vingts ans, chiffre toutefois encore supérieur à celui que

nous avons trouvé chez les femmes bien menstruées de vingt-cinq ans. Enfin, chez une femme de quatre-vingt-deux ans, nous n'avons plus trouvé que $6^{gr},0$ de carbone, chiffre à peu près égal à celui que nous a offert notre vieillard de cent deux ans du sexe masculin.

» Que si maintenant, chez les jeunes femmes, la menstruation cesse accidentellement d'avoir lieu, on voit l'exhalation d'acide carbonique par le poumon augmenter tout à coup, comme à l'époque de retour. Ainsi, à quelque moment de la vie qu'on examine la femme sous ce rapport, on trouve que toujours la circonstance de l'existence de la menstruation coïncide avec une diminution de l'exhalation d'acide carbonique par le poumon.

» Si telle est l'influence exercée par la menstruation sur l'exhalation de l'acide carbonique à travers les voies respiratoires, il était tout naturel que nous recherchassions ce que devient cette exhalation, dans les cas où la grossesse fait disparaître les règles. Nous avons étudié sous ce rapport quatre femmes parvenues à différentes époques de la grossesse, et chez elles la quantité d'acide exhalé s'est élevée moyennement à $8^{gr},0$ de carbone par heure, et s'est maintenue entre $7^{gr},5$ et $8^{gr},4$, c'est-à-dire que chez elles l'exhalation de l'acide carbonique s'est comportée comme chez les femmes qui sont arrivées à l'époque de retour.

» Chez les individus de divers âges et de divers sexes, la force de la constitution, en tant qu'elle est surtout représentée par le développement du système musculaire, exerce une influence notable sur la quantité d'acide carbonique qui, dans un temps donné, s'échappe par les voies respiratoires, mais sans qu'il en résulte toutefois une violation des lois précédemment posées, et toujours l'âge et le sexe marquent leur empire. Ainsi l'enfant le plus robuste n'exhale jamais autant d'acide carbonique que l'adulte, mais un vieillard très-vigoureux peut exceptionnellement brûler une quantité de carbone égale à celle qui est ordinairement brûlée à un âge moins avancé. La femme la plus robuste, si surtout elle est menstruée, n'arrive jamais à exhaler autant d'acide carbonique que l'homme le plus faible du même âge.

» Le maximum d'exhalation d'acide carbonique que nous ayons rencontré nous a été fourni par un jeune homme de vingt-six ans, d'une constitution athlétique, qui, dans deux expériences successives, a brûlé chaque fois $14^{gr},1$ en carbone. Chez un homme de soixante ans, qui à son âge conservait une constitution au moins aussi forte que le précédent, la quantité d'acide carbonique exhalé en une heure était encore représentée par celle de $13^{gr},6$ de carbone. Chez un autre, de 63 ans, constitué comme les deux précédents, elle l'était encore par $12^{gr},4$ de carbone. Enfin, chez un vieillard qui, à 92 ans,

conservait une remarquable énergie, et qui, dans sa jeunesse, avait été d'une force peu commune, il y avait encore près de 9 grammes ($8^{gr},8$) de carbone brûlé par heure; et, d'une autre part, ce même chiffre se retrouva, dans quatre expériences successives, chez un homme qui n'avait cependant que 45 ans, mais qui, à l'inverse des précédents, avait un système musculaire très-grêle, quoique bien portant d'ailleurs.

» Ces faits mettent suffisamment en évidence l'influence des constitutions individuelles sur l'exhalation de l'acide carbonique par le poumon, et ils montrent jusqu'à quel point cette influence peut contre-balancer, sans l'anéantir, celle des âges et des sexes.

» Qu'est-il besoin d'ailleurs, en face des faits divers que nous venons d'exposer, de remarquer que le poids des individus, bien que ne devant pas être considéré comme sans influence, ne joue cependant, dans les variations du chiffre de l'acide carbonique exhalé, qu'un rôle bien secondaire. Pour le prouver, il suffira de rappeler qu'une femme de 20 à 30 ans n'exhale pas moyennement plus d'acide carbonique qu'une jeune fille de 12 ans; que cette même femme exhale, à peu près, moitié moins d'acide carbonique qu'un homme de même âge, ce que la différence de poids ne saurait certainement expliquer, et qu'enfin un centenaire, encore bien constitué et d'une haute taille, n'a pas fourni plus d'acide carbonique qu'un enfant de 10 ans.

» Ici se présenterait une dernière question d'une très-grande importance. Les variations que nous venons de signaler dans les quantités d'acide carbonique exhalé par le poumon dans un temps donné, ne seraient-elles pas tout simplement la suite d'une différence dans la capacité de la poitrine, dans l'étendue des mouvements respiratoires, et par conséquent dans le volume du gaz expiré? L'examen de cette difficulté nous entraînerait à parler de faits de l'ordre pathologique, qui nous donneront plus de facilité pour arriver à sa solution complète. Tout en nous réservant de poser, dans un Mémoire ultérieur, les limites très-restreintes dans lesquelles oscillent de pareilles influences, nous nous contenterons d'établir pour le moment que:

» Ces variations considérables, qui marchent constamment avec l'âge, le sexe, la menstruation et la constitution, traduisent réellement une modification dans l'activité des forces qui président dans l'économie à la combustion du carbone.

*Conclusions.*

» 1°. La quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon dans un temps donné, varie en raison de l'âge, du sexe et de la constitution des sujets.

» 2°. Chez l'homme comme chez la femme, cette quantité se modifie suivant les âges, indépendamment du poids des individus mis en expérience.

» 3°. Dans toutes les périodes de leur vie comprises entre 8 ans et la vieillesse la plus avancée, l'homme et la femme se distinguent par la différence de quantité d'acide carbonique qui est exhalé par leurs poumons dans un temps donné. Toutes choses étant égales d'ailleurs, l'homme en exhale toujours une quantité plus considérable que la femme. Cette différence est surtout très-marquée entre 16 et 40 ans, époque pendant laquelle l'homme fournit par le poumon presque deux fois autant d'acide carbonique que la femme.

» 4°. Chez l'homme, la quantité d'acide carbonique exhalé va sans cesse croissant de 8 à 30 ans, et cet accroissement continu devient subitement très-grand à l'époque de la puberté. A partir de 30 ans, l'exhalation d'acide carbonique commence à décroître, et ce décroissement a lieu par degrés d'autant plus marqués que l'homme s'approche davantage de l'extrême vieillesse, à tel point qu'à la dernière limite de la vie, l'exhalation d'acide carbonique par le poumon peut redevenir ce qu'elle était vers l'âge de 10 ans.

» 5°. Chez la femme, l'exhalation de l'acide carbonique augmente suivant les mêmes lois que chez l'homme pendant toute la durée de la seconde enfance; mais au moment de la puberté, en même temps que la menstruation apparaît, cette exhalation, contrairement à ce qui arrive chez l'homme, s'arrête tout à coup dans son accroissement et reste stationnaire (à peu près ce qu'elle était dans l'enfance), tant que les époques menstruelles se conservent dans leur état d'intégrité. Au moment de la suppression des règles, l'exhalation de l'acide carbonique par le poumon augmente d'une manière très-notable; puis elle décroît comme chez l'homme à mesure que la femme avance vers l'extrême vieillesse.

» 6°. Pendant toute la durée de la grossesse, l'exhalation de l'acide carbonique par le poumon s'élève momentanément au chiffre fourni par les femmes parvenues à l'époque du retour.

» 7°. Dans les deux sexes et à tous les âges, la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon est d'autant plus grande que la constitution est plus forte et le système musculaire plus développé (1). »

---

(1) Ce dernier résultat se trouve confirmé par d'autres faits dans lesquels, à la suite d'un affaiblissement tout pathologique de la constitution, l'exhalation de l'acide carbonique par le poumon a été diminuée.

ANATOMIE. — *Considérations sur la philosophie de l'anatomie pathologique ; par* M. Cruveilhier. (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires, MM. Magendie, Roux, Breschet.)

« M. Cruveilhier entretient l'Académie de la *philosophie de l'anatomie pathologique*, science qu'on pourrait appeler nouvelle, car elle n'est pas encore faite, car elle attend encore un législateur, et que l'auteur définit la *science de l'organisation morbide*, la connaissance et l'appréciation de toutes les lésions matérielles dont les organes des corps vivants, végétaux et animaux, sont susceptibles.

» L'auteur admet une *anatomie pathologique générale* qui s'occupe des lésions matérielles d'une manière abstraite, générale, indépendante de toute application, et la distribue en espèces, genres, ordres et classes; sous ce point de vue, l'anatomie pathologique constitue une science à part ayant ses faits, ses lois, sa langue, sa méthode.

» Une *anatomie pathologique appliquée*, qui a pour but l'application des notions que fournit l'anatomie pathologique au diagnostic et au traitement des malades.

» L'auteur prouve que le but final de la médecine, c'est d'asseoir l'histoire naturelle de l'homme malade sur l'organisation morbide comme sur une base inébranlable; que l'anatomie pathologique est à la pathologie ce que l'anatomie normale est à la physiologie, ce que l'anatomie comparée est à l'histoire naturelle des animaux; que, privée du secours de l'anatomie pathologique, la médecine a dû errer de système en système et subir le joug de toutes les doctrines physiques, chimiques, mathématiques et même métaphysiques régnantes; qu'étudiée dans un bon esprit, l'anatomie pathologique imprimera à la médecine tout le degré de certitude dont elle est susceptible et lui assurera une fixité immuable de principes.

» Que nous apprend l'anatomie pathologique? ajoute l'auteur.

» 1°. Elle nous apprend le *siége* des maladies, les *lieux affectés*.

» L'auteur insiste sur l'importance de la question de siége qui domine la pathologie et sur la difficulté de la solution de cette question, difficulté qui tient surtout à la loi d'unité qui préside à la vie pathologique comme à la vie physiologique.

» L'auteur assure que c'est dans le but de résoudre la grande question du siége des maladies que tant de moyens physiques nouveaux d'exploration ont été introduits en médecine, et en particulier la percussion et l'auscultation,

qui ont changé la face de la science dans ce qui a trait aux maladies de poitrine.

» 2°. L'anatomie pathologique seule nous apprend la *nature organique des maladies*, qui est tout pour le diagnostic et pour le traitement. Entre autres faits qu'il rapporte à l'appui de cette proposition, l'auteur établit que la mamelle de la femme est aussi sujette que la matrice au développement de *corps fibreux*, et que ces corps, qu'il appelle des parasites inoffensifs, sont tous les jours confondus avec le cancer de la mamelle et extirpés comme tels. L'auteur se propose de publier très-prochainement ses recherches sur ce point important.

» Il rapporte encore que l'ulcère chronique simple de l'estomac et le cancer de l'estomac donnent lieu aux mêmes symptômes, mais que l'anatomie pathologique lui ayant permis de les différencier sur le cadavre, il a été assez heureux pour déterminer leurs caractères différentiels au lit du malade, et pour guérir plusieurs individus qu'on croyait affectés de cancer.

» 3°. L'anatomie pathologique fait connaître les *causes organiques des maladies;* elle a expulsé de la médecine les causes métaphysiques occultes des anciens et toutes les hypothèses étiologiques des modernes.

» 4°. L'anatomie pathologique fait connaître les *effets organiques des maladies*, effets organiques qui permettent de remonter aux causes.

» 5°. L'anatomie pathologique jette sur la *pathogénie*, ou génération des maladies, un jour qu'elle chercherait vainement ailleurs, et pour cela elle invoque le secours de l'anatomie pathologique d'évolution, c'est-à-dire l'anatomie comparée.

» 6°. *L'anatomie pathologique d'évolution* étudie les lésions depuis le premier moment de leur apparition jusqu'à leur développement complet, et depuis leur développement complet jusqu'à leur décrépitude, jusqu'à leurs terminaisons si diverses.

» L'auteur applique ces idées aux tubercules, dont les deux périodes de crudité et de ramollissement semblent se succéder dans un ordre invariable. Un grand nombre d'expériences lui ont appris que la période dite de ramollissement précédait souvent la période dite de crudité, et l'ont conduit à admettre cette proposition : *Tout petit foyer purulent, soumis à l'absorption, devient un tubercule.* Une autre proposition, non moins importante, est celle-ci : *Les tubercules guérissent souvent par des tubercules.* L'auteur a observé qu'un des modes de guérison les plus fréquents des tubercules consiste dans leur transformation en granules ou tubercules gris ou noirs, complé-

tement inertes, que l'on considère tous les jours comme des tubercules naissants ou à l'état de crudité.

» 7°. *L'anatomie pathologique comparée* promet à la science de l'homme malade des secours non moins importants que ceux fournis par l'anatomie comparée à l'étude de l'homme sain: utilité du parallèle entre les mêmes lésions observées chez les diverses espèces, possibilité de faire de l'anatomie pathologique expérimentale.

» 8°. *L'anatomie pathologique expérimentale* peut être appliquée à la recherche des causes générales des maladies, des influences atmosphériques, alimentaires sur la production de telles ou telles lésions.

» Un fait important révélé par l'anatomie pathologique expérimentale, c'est qu'on ne peut produire des maladies générales chez les animaux qu'en agissant sur le sang.

» L'anatomie pathologique ramène à l'humorisme, non à l'humorisme aveugle et comme instinctif des anciens, mais à un humorisme rationnel, susceptible de démonstration.

» Le grand fait de la phlébite a prouvé l'infection du sang par le pus. L'injection du mercure dans les veines a montré les circuits que parcourent les hétérogènes mêlés au sang. Rien ne se perd dans l'économie, ajoute l'auteur, ce chyle de mauvaise qualité, cette matière de perspiration cutanée, ces atomes de virus hydrophobique, de virus syphilitique, etc.

» Le cause des maladies fébriles doit être recherchée plus loin que les organes; elle est dans le sang : cette cause peut être expulsée par les sueurs, les urines, et les autres voies éliminatrices ; elle peut être déposée sur les organes importants à la vie.

» L'auteur discute la question de l'utilité et de la mesure d'utilité de la saignée. Quand le sang est infecté, vous aurez beau abattre par la saignée une phlegmasie dans un point, elle se renouvellera plus intense dans un autre point: voyez les phlegmasies puerpérales, les pneumonies envahissantes.

» L'auteur se résume en ces termes :

» L'anatomie pathologique nous fait connaître toutes les lésions matérielles dont nos organes sont susceptibles ;

» Elle est le fondement du diagnostic; car seule elle nous apprend le siége, la nature organique, les causes et les effets organiques des maladies;

» Elle éclaire le prognostic, car elle seule résout la question de curabilité et d'incurabilité; elle seule pose la distinction entre les maladies absolument incurables, les maladies qui ne sont incurables qu'accidentellement et les maladies facilement curables;

» Elle éclaire la thérapeutique; car elle éclaire le diagnostic; car elle pose les indications; car elle dirige la médication et révèle les causes de l'insuccès dans les cas malheureux;

» Elle éclaire sur le mécanisme de la guérison des lésions morbides.

» A côté de l'anatomie pathologique, qui nous apprend par quels degrés successifs un organe se détériore, il est une anatomie pathologique de restauration.

» Les tissus vivants, dit l'auteur, sont inaltérables en eux-mêmes. Les lésions morbides sont en quelque sorte étrangères à la structure organique.

» L'auteur termine en disant que, par l'heureuse alliance de l'observation clinique et de l'anatomie pathologique, il a la confiance que le médecin devra arracher à la mort tous les malades qui n'auront pas un organe important à la vie profondément affecté dans sa structure. »

## MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

ANATOMIE MICROSCOPIQUE. — *Recherches sur la structure intime des os.* Note de M. MANDL.

(Commission précédemment nommée.)

« M. Doyère, dans une Lettre adressée à l'Académie des Sciences (le 9 janvier 1843) vient de répondre à quelques-unes des objections que j'avais élevées au sujet du travail qui lui est commun avec M. Serres.

» Le premier paragraphe de sa réponse concerne la nature des corpuscules osseux. J'avais nié, comme je le nie encore, que ces corpuscules fussent des cavités microscopiques, parce que cette opinion conduirait nécessairement à conclure que les bulles d'air se dissolvent *instantanément* dans l'huile. Je dis instantanément, car les taches noires des corpuscules disparaissent au bout de cinq à quinze minutes. Or, je ne puis admettre une conclusion si directement contraire à toutes nos connaissances chimiques. S'il était nécessaire de citer quelques passages des auteurs à ce sujet, je rappellerais d'abord les paroles de Berzelius, qui dit que les huiles n'absorbent les gaz que très-lentement. Je m'appuierais ensuite sur les expériences de de Saussure (1), qui a trouvé que les huiles mises en contact avec l'oxygène, d'abord n'absorbent rien, plus tard absorbent très-peu, et ne manifestent

(1) Berzelius, *Lehrbuch der Chemie*, 3e édit. Dresde, 1837, p. 480.

une absorption considérable qu'au bout de cinq à sept mois. Comment se fait-il que ces expériences aient paru pouvoir se concilier avec la disparition (au bout de cinq à quinze minutes) des prétendues bulles d'air emprisonnées dans les corpuscules osseux, puisque ces bulles d'air contiennent aussi de l'oxygène.

» M. Doyère rapporte une nouvelle expérience pour prouver l'absorption instantanée de l'air. Il annonce avoir placé un fragment de papier joseph dans une goutte d'huile et avoir observé l'absorption des bulles d'air. C'est malheureusement une nouvelle erreur à laquelle il ne faut pas permettre de s'accréditer. En effet, M. Doyère a confondu avec des bulles d'air les taches obscures qui se produisent sur quelques points par défaut de pénétration du papier, et qui disparaissent au fur et à mesure que la pénétration s'opère. On voit ainsi disparaître des taches obscures qui ont de $0^{mm},04$ à $0^{mm},05$ de diamètre.

» En observant, au contraire, des bulles d'air libres nageant dans l'huile, même lorsqu'elles n'ont que la grandeur des corpuscules osseux, on ne constatera jamais leur disparition au bout de cinq à quinze minutes, ni au bout de cinq ou quinze heures. Il est vrai que dans ce cas on croit observer une diminution de leur diamètre; mais cela ne tient qu'à ce que les bulles d'air deviennent rondes, d'aplaties qu'elles étaient, et qu'en se déplaçant elles sortent du foyer.

» Les corpuscules osseux deviennent aussi transparents dans la térébenthine. Or je conserve des bulles d'air, grandes de $0^{mm},01$ à $0^{mm},02$, enchâssées dans la térébenthine depuis plusieurs mois.

» Je ne crois pas devoir insister davantage sur ce point; mais une simple expérience aurait pu préserver M. Doyère de son erreur. Si l'on extrait *complétement*, par l'acide hydrochlorique, tous les sels calcaires d'une lamelle osseuse, et qu'après l'avoir fait dessécher, on plonge cette lamelle dans un bain d'huile, on ne voit plus les corpuscules noirs et opaques. Or, si ces corpuscules étaient de petites cavités, il est évident que celles-ci devraient se remplir d'air et apparaître noires et opaques, aussi bien après avoir été traitées par l'acide hydrochlorique que lorsqu'elles n'ont pas subi cette préparation.

» Je profiterai de cette occasion pour annoncer que j'ai observé dans les tendons des corpuscules, analogues, sinon identiques, à ceux des os et des dents. J'ai publié ces recherches l'année passée dans un Mémoire de mon *Anatomie microscopique* (1re partie, 9e livraison), que j'ai l'honneur de présenter aujourd'hui à l'Académie.

» J'arrive à un autre point, celui qui concerne la coloration. J'avais exposé mes observations sans les comparer avec celles de MM. Serres et Doyère; mais puisqu'on désire que je rappelle les termes du Mémoire lui-même, je prendrai la liberté de les transcrire fidèlement, sans les interpréter à ma guise. La première proposition, que l'on doit considérer comme le résumé des observations qui sont exposées à sa suite, est ainsi conçue : « Sans être extérieure au » tissu osseux, la coloration n'y pénètre pourtant qu'à une profondeur tellement peu considérable que la minceur de la couche colorée suffirait seule » pour enlever au phénomène une grande partie de son importance physiolo- » gique. » Or, à la suite de mes observations, je nie précisément la généralité de cette proposition, puisque j'ai cité des cas dans lesquels toute la substance osseuse était colorée.

» Je ne me suis occupé dans mon travail présenté que de faits microscopiques : je n'avais pas à étudier les conditions de la coloration, ni son importance physiologique; mais peut-être se présentera-t-il bientôt à moi une occasion pour examiner ces questions, et l'hypothèse de la stagnation du sang dans les capillaires du tissu osseux compact, et la dualité du système général de coloration, etc.

» Le dernier paragraphe de la Lettre de M. Doyère se rapporte aux corpuscules osseux que j'ai dit avoir vus rouges dans les os qui sont faiblement colorés par la garance. Ce qui résulte clairement des paroles de M. Doyère, c'est qu'il n'est pas parvenu à faire l'observation indiquée. Je ne doute pas que lorsqu'il aura étudié plus sérieusement et plus attentivement le tissu osseux, il pourra constater la coloration des corpuscules. Peut-être M. Doyère aurait-il dû s'abstenir d'attribuer légèrement à une illusion le résultat des recherches d'un auteur qui, depuis plusieurs années, a l'honneur de présenter à l'Académie des travaux qui ont reçu l'approbation des savants. »

PHYSIQUE APPLIQUÉE. — *Expériences sur la perméabilité des liquides pour les gaz; par* M. **Dujardin**.

(Commission nommée pour les communications de MM. Doyère et Mandl.)

« Depuis plusieurs années j'ai été conduit, par mes études micrographiques, à faire une série d'expériences sur la perméabilité des liquides pour les gaz, considérée sous le point de vue des applications à la physiologie. Mes résultats ne sont pas encore complets, mais comme je suis informé que d'autres observateurs sont entrés dans la même voie de recherches, je crois

devoir faire connaître à l'Académie les faits qui m'ont servi de point de départ.

» La moelle blanche des tiges de plume, et les autres substances sèches formées d'un amas de cellules closes, comme le liége, la moelle de sureau, etc., étant coupées en lames minces et soumises au microscope entre des plaques de verre avec un liquide, laissent voir dans chaque cellule une bulle d'air qui bientôt, par suite de l'imbibition du tissu, devient globuleuse. Celles des bulles d'air qui sont plus près du bord *se dissolvent peu à peu et disparaissent successivement*, comme quand un gaz se dissout.

» Ce phénomène est d'autant plus prononcé que le liquide est plus susceptible d'imbiber le tissu, et que les bulles d'air sont plus petites et plus isolées; il est surtout d'autant plus visible que le contact du liquide avec le tissu est plus récent. Ainsi, en faisant arriver, par capillarité, *une huile fixe* sur des lames de moelle de plume, on voit d'abord des bulles larges de $\frac{1}{50}$ de millim. disparaître en moins de deux minutes; un peu plus tard, il faut à des bulles pareilles cinq à six minutes pour se dissoudre, et au bout d'une ou deux heures, les bulles sont une demi-heure et plus à se dissoudre.

» La disparition d'une de ces bulles suit une marche singulièrement accélérée, et qui paraît en rapport avec la diminution de son volume. Ainsi une bulle, dont le décroissement a paru d'abord insensible, décroît très-rapidement et à vue quand son diamètre est devenu quatre ou cinq fois moindre (ou son volume soixante-quatre à cent vingt-cinq fois moindre), comme si le liquide environnant devait dissoudre un même volume dans le même temps.

» Sur un groupe de bulles d'air contenues dans autant de cellules, l'action du liquide ne s'exerce pas uniformément; ce sont d'abord, seulement, quelques-unes des bulles extérieures qui sont dissoutes, et pendant ce temps-là les bulles centrales se gonflent plutôt qu'elles ne diminuent; ensuite, les premières bulles étant dissoutes, d'autres bulles, devenues extérieures, commencent aussi à se dissoudre, et les bulles du milieu ne se dissolvent que quand toutes les autres ont disparu.

» On peut faire la même expérience avec les bacillariées dont se compose le tripoli ou la farine fossile, en y ajoutant de l'huile. Il en est de même aussi quand on a laissé sécher entre des plaques de verre des bacillariées vivantes, et notamment la *Synedra ulna*, en forme de prisme creux long de $\frac{1}{4}$ de millim. et épais de $\frac{1}{100}$ de millim.; en faisant arriver l'eau par capillarité, on voit

l'air contenu céder la place à ce liquide en se dissolvant à vue d'œil. Des observations analogues se font fréquemment, si l'on ajoute de l'eau à des lames de divers tissus végétaux, ou à des animaux articulés microscopiques qu'on a laissés sécher entre les plaques de verre sous le microscope. Cette eau dissout rapidement l'air occupant les cavités tubulaires ayant moins de 1 centième de millimètre.

» On observe d'ailleurs aussi que de très-petites bulles emprisonnées simplement entre des lames de verre avec un liquide, sont dissoutes ou absorbées, quoique bien plus lentement que si elles sont enfermées dans les tissus organiques.

» Dans les expériences faites sur une plus grande échelle, le phénomène est notablement influencé par la température, par la pression, et surtout aussi par la volatilité du liquide, dont la vapeur peut augmenter le ressort de l'air; c'est en partie pourquoi l'action de l'eau est moins prononcée que celle de l'huile fixe.

» Les lois de la capillarité ne peuvent suffire pour expliquer ce phénomène; mais, pour expliquer comment le gaz perd ainsi son état élastique au contact du liquide qu'il doit traverser, il faut admettre une autre cause, vraisemblablement analogue ou identique à celle que M. Dutrochet a signalée récemment, cette cause agissant d'autant moins que le contact est plus prolongé, puisque les dernières bulles d'air sont dissoutes bien plus lentement que les premières. »

ANATOMIE. — *Nouvelles recherches sur l'anatomie du cervelet; par* M. Foville.

(Commissaires, MM. Magendie, de Blainville, Flourens.)

« Il existe entre le cervelet et les deux nerfs qui se détachent de la base de son pédoncule, une continuité de tissu que personne, à ma connaissance, n'a soupçonnée depuis Galien. Quant à ce grand homme, il a dit : *Cerebrum veró est omnium nervorum mollium origo*, pensée susceptible d'interprétations diverses.

» Voici, d'ailleurs, comment est établie la continuité des nerfs auditif et trijumeau avec la substance du cervelet.

» Du tronc des nerfs auditif et trijumeau, au lieu de leur insertion aux côtés de la protubérance, se détache une membrane de matière nerveuse blanche, qu'on peut comparer à celle qui, sous le nom de rétine, existe à

l'extrémité périphérique du nerf optique, et tapisse l'intérieur de l'œil.

» L'expansion membraniforme de matière nerveuse blanche, qui se détache du nerf auditif et du trijumeau, au lieu de leur insertion à la base du pédoncule cérébelleux, est beaucoup plus forte que la rétine du nerf optique. Elle tapisse d'abord le côté externe du pédoncule cérébelleux, et lui donne un aspect lisse, différent de l'aspect fasciculé de la protubérance, de laquelle procède le faisceau pédonculaire externe du cervelet.

» Cette membrane nerveuse se prolonge ensuite sous les bases des lobes cérébelleux qui se trouvent soudées à sa face excentrique.

» Tous les lobes de la face supérieure du cervelet naissent, par une extrémité simple, d'une petite bordure fibreuse située sous la marge commune de tous ces lobes, à la partie supérieure de la face externe du pédoncule cérébelleux.

» Cette petite bordure fibreuse se prolonge dans la substance même du nerf trijumeau. Toutes les extrémités des lobes cérébelleux attachées sur cette bordure convergent avec elle dans la direction du nerf trijumeau, qui semble ainsi leur centre d'origine. De ce lieu d'origine, tous les lobes de la face supérieure de l'hémisphère cérébelleux se portent, en divergeant, dans l'éminence vermiforme supérieure.

» La doublure fibreuse immédiate de tous ces lobes, faisant suite à la bordure fibreuse émanée du trijumeau, rayonne de cette bordure dans la direction de l'éminence vermiforme, répétant au-dessous de ces lobes dont elle est la base, la direction qu'ils présentent eux-mêmes à la périphérie cérébelleuse.

» Voici pour les lobes de la partie supérieure de l'hémisphère cérébelleux.

» Ceux de la partie inférieure de ce même hémisphère se comportent exactement de même par rapport au nerf auditif. Tous ils convergent par leur extrémité externe, dans la direction de ce nerf, et sont attachés à la surface excentrique de la membrane nerveuse, qui en émane, et produit une petite bordure fibreuse, au point de concours de tous ces lobes, dans la direction du nerf auditif.

» La direction des fibres de cette membrane nerveuse émanée du nerf auditif, est parallèle à celle des bases des lobes cérébelleux fixée à sa face externe.

» Ainsi, les lobes de la face supérieure de l'hémisphère cérébelleux sont fixés sur une membrane nerveuse émanée du nerf trijumeau.

» Les lobes de la face inférieure de l'hémisphère cérébelleux sont égale-

ment soudés à la surface externe d'une membrane nerveuse émanée du nerf auditif, de sorte que les replis de la couche corticale qui constituent la partie principale des lobes cérébelleux pourraient être comparés aux ganglions développés sur les racines postérieures des nerfs spinaux; surtout si l'on remarquait que, par un prolongement ultérieur de matière fibreuse, que ce n'est pas le lieu de décrire ici, ces mêmes replis de la couche corticale du cervelet se rattachent au faisceau postérieur de la moelle.

» Voici maintenant d'autres faits remarquables.

» Des replis internes que présente la membrane nerveuse blanche, émanée des nerfs auditif et trijumeau, et combinée avec la couche corticale du cervelet, se détachent des cloisons fibreuses, dont les fibres, par leurs terminaisons périphériques, pénètrent la couche corticale, tandis que, par leur prolongement centripète, ces mêmes cloisons se rendent à la surface d'un noyau fibreux, que revêtait la membrane nerveuse, émanée de l'auditif et du trijumeau.

» La couche la plus superficielle de ce noyau fibreux est celle dans laquelle concourent toutes ces cloisons fibreuses, qui procède de l'intérieur des lobes cérébelleux. Cette couche fibreuse superficielle du noyau cérébelleux se rend enfin dans la partie fasciculée du pédoncule cérébelleux qui vient de la protubérance.

» De sorte que, par sa doublure fibreuse immédiate, la couche corticale du cervelet communique directement avec les nerfs auditif et trijumeau, et avec les organes sensoriaux, auxquels se rendent les extrémités périphériques de ces nerfs, tandis que, par les cloisons fibreuses, contenues dans les replis internes de l'espèce de rétine cérébelleuse de l'auditif et du trijumeau, cette même couche corticale communique avec les fibres transversales de la protubérance, et par suite, avec les faisceaux antérieurs de la moelle.

» Ces données sont loin de contenir toute l'anatomie du cervelet; elles révèlent simplement, dans l'état normal de cet organe, des dispositions inconnues que je crois importantes.

» L'inspection, *post mortem*, du cervelet, chez les aliénés, m'a permis de constater, un assez grand nombre de fois depuis deux ans, un état pathologique de cet organe, consistant en adhérences intimes de sa couche corticale avec les parties correspondantes de la pie-mère et de l'arachnoïde. Cet état pathologique est surtout fréquent chez les hallucinés. C'est quelquefois la seule altération qu'on rencontre dans l'encéphale de ceux dont le délire avait pour base unique des hallucinations.

» Un semblable résultat, rapproché des données anatomiques précédentes, me semble hautement significatif.

» J'ajouterai que, dans bien des cas, la maladie du cervelet à laquelle je fais allusion a succédé à l'altération préalable de parties périphériques des nerfs auditif et trijumeau.

» Dans des cas de ce genre, la maladie du cervelet pourrait être comparée, par rapport à sa cause première, à la maladie d'un ganglion lymphatique, déterminée par la phlegmasie de quelqu'un des vaisseaux qui se rendent à ce ganglion.

» Il existe entre la couche corticale du cerveau, et les nerfs olfactif et optique, des connexions du même genre que celles que j'ai signalées entre la couche corticale du cervelet, et les nerfs auditif et trijumeau. »

CHIMIE. — *Sur les concrétions intestinales d'animaux connues sous le nom de* bézoards, *suivi de l'analyse d'un nouveau* bézoard minéral; *par* M. Guibourt. (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires, MM. Thenard, Chevreul, Dumas.)

« Depuis que Fourcroy et Vauquelin ont annoncé que les bézoards d'animaux, les plus fréquents et les plus volumineux étaient formés de phosphate ammoniaco-magnésien, cette opinion a éprouvé si peu de contradiction, surtout pour ce qui regarde l'espèce chevaline, qu'il est généralement admis aujourd'hui que toutes les concrétions intestinales de chevaux sont formées de phosphate ammoniaco-magnésien. Il est dès lors fort remarquable que sur cinq calculs intestinaux d'animaux, dont je viens de faire l'analyse, il n'y en ait aucun qui offre cette composition.

» Le premier de ces calculs, qui est attribué à un cheval et qui ne pèse pas moins de 1088 grammes, est composé d'oxalate de chaux contenant une petite quantité de sulfate de la même base. C'est la première fois, je pense, que l'on trouve un bézoard animal ainsi composé.

» Un second calcul intestinal d'herbivore, du poids de 125 grammes, que je possédais depuis longtemps, m'a offert exactement la même composition : oxalate de chaux mélangé d'une petite quantité de sulfate.

» Un troisième bézoard, qui m'a été donné par M. Lassaigne, comme étant un calcul intestinal de cheval, m'a offert une composition plus compliquée, mais dans laquelle on retrouve encore les deux sels précédents. Ce calcul est composé de

| | |
|---|---|
| Carbonate de chaux | 43,55 |
| Oxalate de chaux | 34,30 |
| Sulfate de chaux | 2,85 |
| Carbonate de magnésie | 2,34 |
| Graisse, matière jaune et chlorure sodique | 1,34 |
| Matière extractive | 1,17 |
| Ligneux, matière jaune et mucus | 13,02 |
| Eau | 1,43 |
| | 100,00 |

» Un quatrième calcul, désigné sous le nom de *bézoard occidental*, s'est trouvé formé de phosphate de chaux mélangé d'un peu de phosphate ammoniaco-magnésien. J'ai jugé peu important d'en déterminer l'exacte proportion, mais ce bézoard m'a permis de faire une observation que je ne crois pas dénuée d'intérêt.

» Fourcroy et Vauquelin admettaient, parmi les bézoards animaux, des calculs de phosphate ammoniaco-magnésien, des calculs de phosphate de magnésie, et des calculs de *phosphate acidule de chaux*, contenant quelquefois un peu de phosphate de magnésie. Il n'était pas question dans cette nomenclature du phosphate de chaux neutre ou basique, dont la présence dans les calculs était cependant bien plus probable que celle d'un phosphate acidule. Aussi Vauquelin a-t-il ajouté plus tard à cette classification des calculs de phosphate de chaux, ce qui n'a pas empêché M. Berzélius de remarquer que l'existence de calculs de surphosphate calcique n'était rien moins que vraisemblable.

» Or, voici ce qui m'est arrivé en analysant le quatrième bézoard dont je viens de parler. Ce bézoard, étant bouilli dans l'eau, y perd le tiers de son poids, et forme une solution de phosphate acide de chaux mélangé d'un peu de phosphate de magnésie. Il semblait dès lors que Vauquelin avait eu raison d'admettre des calculs de *phosphate acidule de chaux;* mais, comme, en examinant le résidu insoluble dans l'eau, je l'ai trouvé composé de phosphate sesquibasique, il devenait certain que le calcul était formé de phosphate neutre que l'ébullition dans l'eau avait changé en surphosphate soluble et en sous-phosphate insoluble. J'ai d'ailleurs vérifié par expérience que le phosphate de chaux neutre et même légèrement basique, comme on l'obtient toujours artificiellement, se décompose de la même manière dans l'eau bouillante. Le phosphate de magnésie neutre éprouve la même décomposition; le phos-

phate ammoniaco-magnésien lui-même, soumis à une longue ébullition dans l'eau, perd toute son ammoniaque, et se convertit en surphosphate de magnésie soluble et sousphosphate insoluble.

» Je passe sous silence une cinquième espèce de bézoards que je crois originaire d'Asie, et que j'ai trouvée formée de phosphate de chaux mélangé d'une petite quantité de phosphate de magnésie, tous deux neutres et décomposables par l'eau, et j'arrive aux véritables *bézoards orientaux* que Fourcroy et Vauquelin ont décrits sous le nom de *bézoards résineux*, et dont ils ont distingué deux espèces, les bézoards résineux verts, et les bruns fauves.

» J'ai été à même de vérifier l'exactitude de cette distinction, et l'on me permettra de m'y arrêter, en raison de la présence de l'acide lithofellique dans l'une des deux espèces et non dans l'autre.

» La première espèce de bézoards résineux est formée de couches concentriques de différentes nuances de vert.

» Loin d'offrir aucune structure cristalline, ce bézoard présente la cassure nette et luisante d'un morceau de résine; il est fragile, d'une pesanteur spécifique de 1,132, amer au goût et doué d'une odeur aromatique végétale; il est très-fusible, brûle avec flamme, est soluble dans l'alcool, même à froid, et lorsque la liqueur a été faite à chaud et concentrée, ou qu'on l'évapore suffisamment, elle laisse cristalliser une matière blanche et brillante, obtenue par Fourcroy et Vauquelin, et que M. Göbel a nommée *acide lithofellique*, après en avoir étudié plus complétement les propriétés.

» La seconde espèce de bézoards résineux est d'une couleur fauve, à couches concentriques, et à cassure résineuse comme la précédente. Elle pèse spécifiquement 1,595, ne se fond pas au feu, est fort peu soluble dans l'alcool, même à l'aide de la chaleur; cependant l'alcool refroidi laisse déposer une matière cristalline qui diffère de l'acide lithofellique par une solubilité beaucoup plus faible dans l'alcool, et par son insolubilité dans l'ammoniaque, qui d'ailleurs la dénature et lui enlève sa solubilité dans l'alcool et sa propriété de cristalliser.

» La partie du bézoard fauve, insoluble dans l'alcool, est principalement composée de cette matière jaune dont M. Thenard a signalé l'existence dans les calculs biliaires d'un grand nombre d'animaux, et à laquelle j'ai reconnu quelques propriétés nouvelles; mais ce résidu contient encore d'autres principes à réactions intéressantes, qui devront être vérifiées et approfondies, lorsqu'on pourra y consacrer une plus grande quantité de substance première.

» Quant à l'origine de ces concrétions, le bézoard fauve dont je viens de parler me paraît identique avec ceux envoyés en 1808 par le shah de Perse à Napoléon, et dont l'examen chimique fut confié à Berthollet. C'est probablement aussi la *pierre de porc* dont il est parlé dans un grand nombre d'ouvrages, et d'ailleurs l'odeur que ce bézoard exhale lorsqu'on le scie ou qu'on le pulvérise, odeur tout à fait semblable à celle qui se dégage d'un mélange de sang de porc et d'acide sulfurique, vient appuyer cette supposition.

» Quant aux bézoards résineux verts, que l'on peut nommer aujourd'hui *bézoards lithofelliques*, il me paraît certain que ce sont ceux de l'œgagre ou de la chèvre Pasen, de Perse, décrite par Kœmpfer; et à l'occasion de l'insistance avec laquelle Kœmpfer cherche à prouver que les bézoards doivent presque directement leur formation et leurs qualités particulières aux sucs résineux de quelques végétaux que les chèvres broutent dans certaines parties de la Perse, j'ai mentionné un autre fait qui m'avait montré depuis longtemps qu'il existe un rapport remarquable entre les végétaux dominants d'une contrée et certaines sécrétions produites par les animaux qui les habitent. Aujourd'hui, sans doute, rien ne paraîtra plus naturel; car s'il est prouvé que les animaux herbivores ne fabriquent pas les matériaux de leur nutrition, mais les prennent tout formés dans les végétaux, que veut-on que ces animaux fassent des résines, des huiles volatiles, des matières colorantes qui leur sont inutiles ou nuisibles, si ce n'est de les déposer dans des organes qui, d'abord, les retirent de la circulation, pour ensuite les verser au dehors sous forme d'excrétion? Il y a quelques années, j'aurais à peine osé le dire: voici cependant le fait qui m'avait conduit vers cet ordre d'idées.

» Il existe deux sortes principales de castoréum : l'une venant du Canada et de la baie d'Hudson, l'autre de la Sibérie. Ces deux productions d'un même animal ont une odeur et une composition fort différentes. Le castoréum d'Amérique possède une odeur dont j'ai trouvé l'analogue dans la résine de plusieurs pins, et surtout dans celle du pin laricio, qui est la même que le pin rouge de Michaux, si abondant dans tout le nord de l'Amérique, et dont l'écorce résineuse est nécessairement une de celles qui servent à la nourriture du castor du Canada. Est-il donc étonnant qu'on en retrouve la résine et surtout le principe aromatique concentré, dans une humeur sécrétée par des glandes qui font partie de l'appareil recto-urétral de ce castor? Quant au castoréum de Sibérie, il est pourvu d'une vive odeur de cuir de Russie, qui n'est autre que l'odeur de l'huile obtenue par la chaleur de l'écorce de bouleau, et cet arbre est un de ceux qui s'élèvent le plus au nord dans l'ancien continent,

depuis la Norvège jusqu'au Kamstchatka. Que l'on veuille bien remarquer de plus que le carbonate de chaux est un des principes constituants de l'écorce du bouleau, et que le carbonate de chaux, qui n'existe pas dans le castoréum du Canada, forme du quart au tiers de celui de la Sibérie, et l'on sera persuadé que la différence des deux sécrétions ne tient qu'à celle des écorces dont les éléments les produisent. La même diversité d'odeur et de qualité des muscs tonquins et kabardins ne peut être expliquée non plus que par celle des végétaux dont se nourrit le porte-musc.

» Le Mémoire dont j'ai l'honneur de faire un exposé très-succinct à l'Académie, est terminé par l'analyse d'un *bézoard minéral* qui faisait partie d'une collection de roches formées par M. Pelletier. Or, tandis que les auteurs les plus modernes ne font mention de ces sortes de concrétions que pour les assimiler à la chaux carbonatée pisiforme, celle que je viens d'analyser est composée de *phosphate de chaux sesquibasique combiné à* 6 *atomes d'eau;* ce qui en forme une nouvelle espèce minérale, pour laquelle je propose le nom de *Pelletiérite*, comme un hommage rendu à la mémoire du savant que regrettent également l'Institut de France et l'École de Pharmacie de Paris. »

GÉOLOGIE. — *Mémoire sur les terrains diluviens des Pyrénées; par* M. DE COLLEGNO. (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires, MM. Cordier, Élie de Beaumont, Dufrénoy.)

« On sait que MM. de Charpentier et Agassiz ont cherché depuis quelques années à rendre compte de la dispersion des blocs erratiques des Alpes et du nord de l'Europe, à l'aide des glaciers immenses qui auraient occupé jadis toute l'étendue des vallées actuelles, qui auraient même recouvert une partie considérable de notre hémisphère boréal. L'hypothèse glaciale a été appliquée récemment aux Pyrénées, et l'Académie a entendu, il y a quelques mois, une communication dans laquelle l'existence d'anciens glaciers très-étendus dans les Pyrénées est admise comme un fait incontestable. On en donne pour preuve les surfaces polies et striées de la vallée de la Pique, du Lys, du Larboust, etc., et les grandes moraines que l'on rencontre à chaque pas plus ou moins intactes, plus ou moins démantelées (1). J'ai visité

(1) *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, t. XIV, p. 528.

à mon tour une grande partie des Pyrénées, et le Mémoire que je soumets au jugement de l'Académie est le fruit de deux étés passés dans cette chaîne de montagnes. Les faits que j'y ai observés m'ont conduit à des conclusions fort différentes de celles indiquées ci-dessus, et qui se rapprochent beaucoup au contraire de celles annoncées précédemment par M. Durocher (1). Voici comment je crois pouvoir exprimer le résultat de mes observations.

» 1°. Le fond des vallées des Pyrénées est généralement occupé par un terrain de transport composé de blocs plus ou moins roulés, provenant des roches cristallines des hautes cîmes centrales.

» 2°. Le terrain de transport est accumulé en grandes masses partout où les vallées se rétrécissent brusquement et partout où elles changent de direction, sous un angle un peu considérable; la masse du terrain de transport est disposée dans les deux cas en terrasses sensiblement horizontales, et quelques blocs anguleux seulement sont dispersés à diverses hauteurs au-dessus de ces terrasses.

» 3°. Le terrain de transport se présente aussi quelquefois à l'extrémité des vallées, sous forme d'*ösar* gigantesques, qui continuent à eux seuls les contre-forts latéraux de ces vallées : ces *ösar* se rattachent par des terrasses horizontales ou peu inclinées à la partie supérieure des dépôts meubles du fond des vallées.

» 4°. Rien n'autorise dans les Pyrénées la supposition d'anciens glaciers qui auraient eu une étendue de beaucoup supérieure aux glaciers actuels de cette chaîne. Le passage des avalanches produit de nos jours des *surfaces polies et striées;* le passage violent d'une grande masse d'eau suffit pour produire *des sillons* et *des érosions verticales;* de sorte que les diverses modifications de la surface des roches, dans lesquelles on a cru voir des preuves de l'ancienne extension des glaciers des Pyrénées, peuvent être expliquées par des actions d'un ordre tout différent.

» 5°. Le transport du terrain meuble des Pyrénées peut être rattaché à la fusion des glaces et des neiges, et aux phénomènes météorologiques qui ont dû accompagner l'apparition des ophites. Le terrain de transport des Pyrénées est donc essentiellement un *terrain diluvien.* »

---

(1) *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, t. XIII, p. 902.

MÉDECINE. — *Recherches sur l'électro-puncture; par* M. **Schuster**.

(Commissaires, MM. Magendie, Becquerel, Breschet.)

L'auteur, en terminant son Mémoire, résume, dans les termes suivants, les conclusions qui lui paraissent se déduire des faits qu'il y a exposés :

« 1°. L'électricité galvanique, introduite par le secours de l'acupuncture dans l'épaisseur des tissus affectés, est le stimulant et le résolutif à la fois le plus puissant et le plus inoffensif dont l'art dispose.

» 2°. L'action résolutive de l'électricité s'exerce avec d'autant plus de force et de promptitude qu'elle est secondée par une force de décomposition et une causticité plus prononcées.

» 3°. L'action de l'électricité sur les tissus vivants n'a tout son effet qu'autant qu'on introduit, à l'aide de pointes métalliques ou d'aiguilles d'acupuncture, ce fluide dans la substance même des parties dont il s'agit de modifier la structure ou la vitalité, et qu'on a soin, d'une part, de proportionner l'intensité des courants à celle des effets à produire, et d'autre part, de faire alterner, quand il y a lieu, l'action d'un *courant continu* avec celle d'un *courant interrompu* ou *saccadé*.

» 4°. L'électro-puncture doit généralement avoir du succès dans les affections où il s'agit de stimuler la contractilité ou la sensibilité diminuée ou abolie, de modifier profondément l'innervation et les conditions perverties de la vitalité, de faire résorber, d'évacuer des matières épanchées ou accumulées, de décomposer ou d'escharrifier des productions morbides, d'obtenir des adhérences, et enfin de coaguler le sang. »

PHYSIOLOGIE. — *Expériences concernant l'action de l'arsenic administré à haute dose à des moutons.* (Extrait d'une Note de MM. **Danger** et **Flandin**.)

(Commission nommée à l'occasion de la communication faite par M. *de Gasparin.*)

« Nous devons à l'Académie la suite de la communication que nous lui avons faite dans la séance de lundi dernier, 2 janvier.

» Le mouton auquel nous avons fait prendre, à deux fois et à vingt-quatre heures d'intervalle, 8 grammes d'acide arsénieux, avec ou sans mélange de sel marin, a survécu à ce double empoisonnement. Nous nous appliquons

en ce moment à suivre, pour l'analyse des fécès et des urines, et les effets de l'absorption du poison, et la marche progressive de son élimination.....

» Le mouton empoisonné par absorption sous-cutanée est mort le cinquième jour. Jusqu'au dernier moment il a refusé toute nourriture. Par l'analyse chimique, on a pu suivre la progression toujours croissante de l'arsenic dans ses urines. L'autopsie ayant fait reconnaître sur cet animal une pleuro-pneumonie avec épanchement pleurétique à droite, on s'est demandé si cette complication n'avait pas, sinon provoqué, du moins hâté la mort. Mais, d'une part, les symptômes observés pendant la vie; de l'autre, l'analyse chimique qu'on a faite des viscères après la mort, n'ont pu laisser place au doute à cet égard: l'animal a dû mourir des effets du poison. On a constaté, en effet, un rapport de coïncidence remarquable dans les quantités, tout à la fois absolue et relative, de l'arsenic que l'on a retiré des viscères de ce mouton et les quantités que l'on a retrouvées, comparativement par les mêmes procédés, dans les organes d'un autre mouton de même force et de même poids à peu près, et qui avait été empoisonné par l'estomac, ainsi qu'il sera dit plus bas.

» Dans l'un et l'autre animal, les quantités d'arsenic ont été trouvées proportionnellement plus fortes :

» 1°. Dans le foie;

» 2°. Dans la rate;

» 3°. *Dans le liquide purulo-sanguinolent de l'épanchement pleurétique;*

» 4°. Dans les poumons;

» 5°. Dans les reins;

» 6°. Dans le sang et la chair musculaire, où l'on n'en a recueilli que des traces à peine sensibles.

» Quant aux systèmes nerveux et osseux, ils ne nous ont pas paru en contenir les moindres vestiges. Ces résultats nous semblent trop conformes à ceux qu'on obtient dans les cas d'empoisonnement sur le chien, pour que nous n'en fassions pas le rapprochement.

» Le mouton qui a été empoisonné par l'ingestion en une seule fois de 32 grammes (1 once) d'acide arsénieux mêlé à une poignée de sel marin, est mort, comme celui dont il vient d'être question, vers la fin du cinquième jour. Malade pour ainsi dire immédiatement après avoir pris le poison, cet animal a refusé de manger jusqu'au dernier moment. Ses urines ont été peu abondantes et rares. Les premières, qui n'ont été rendues qu'au bout de seize heures et demie, ainsi qu'il a été dit dans notre première Note, ont

donné une proportion d'arsenic beaucoup plus forte que celles qu'avait excrétées, après le même intervalle de temps, l'animal empoisonné par la cuisse. Il est facile de se rendre compte de cette différence. Du reste, comme dans le cas précédent, la quantité d'arsenic recueillie dans les urines de ce mouton a suivi une progression croissante.

» Tandis que l'autopsie cadavérique du mouton empoisonné par la cuisse n'avait révélé que des lésions toutes locales et telles qu'on peut facilement s'en faire une idée, l'ouverture du mouton empoisonné par l'estomac a fait constater dans le ventricule diverses lésions de nature inflammatoire. Celles de la *panse*, du *bonnet* et du *feuillet* étaient peu étendues et peu profondes; mais il en existait une plus grave et tout à fait capitale dans la *caillette*. Cette quatrième partie de l'estomac, en effet, était comme sphacélée dans une étendue de 8 centimètres de longueur sur 6 de largeur, et de cette grave et profonde altération du tissu partait, comme d'un centre d'inflammation, une injection vasculaire qui s'étendait à la presque totalité de la *caillette*. Le *jéjunum*, l'*iléon* et *les gros intestins* ont paru sains; le *cœcum* seul a offert sur sa paroi inférieure une large plaque rouge entourée d'une auréole également inflammatoire.

» Ainsi qu'il a été dit, l'analyse chimique a donné, soit pour la quantité absolue, soit pour la quantité relative d'arsenic contenue dans les viscères et la chair de cet animal, des résultats tout à fait identiques aux résultats obtenus avec les viscères et la chair du mouton empoisonné par la cuisse. D'où l'on voit que, quelle que soit la dose d'arsenic que l'on administre à un animal pour le faire périr, quelle que soit la voie par laquelle on fasse pénétrer ce poison, l'animal n'en absorbe qu'une quantité minime, quantité qu'on peut appeler *de saturation*, et qui, toutes choses égales d'ailleurs, est la même pour un animal de la même espèce, de même force, ou, si l'on veut, de même poids. »

PHYSIOLOGIE. — *Innocuité d'une quantité assez grande d'arsenic prise par un agneau.*

M. **Renault**, directeur de l'École royale vétérinaire d'Alfort, transmet une observation faite par M. **Bacon** relativement à un agneau malade, qui, ayant mangé par accident un mélange d'arsenic et de farine qu'on avait préparé

pour détruire les rats, au lieu de succomber comme on s'y attendait, marcha à dater de ce jour vers la convalescence.

(Renvoi à la Commission de l'arsenic.)

PHYSIOLOGIE. — *Influence des enduits imperméables et des bains prolongés à diverses températures sur la durée de la vie des animaux et sur la diminution de leur température propre; par* M. **Fourcault.**

(Commissaires, MM. Magendie, Flourens, Boussingault, Payen.)

Voici les résultats principaux que l'auteur se croit en droit de déduire des expériences qui font l'objet de son Mémoire.

« Dans les bains d'eau et dans les bains d'huile, à diverses températures, comme sous l'influence des enduits imperméables appliquées sur la peau, beaucoup d'animaux meurent en offrant un abaissement considérable de leur température propre.

» Sous cette influence, la température des mammifères, soumis aux expériences, peut s'abaisser de 15, 17, 19 degrés, et celle des oiseaux plongés dans les bains réfrigérants de 14 à 15 degrés sans amener immédiatement la mort des animaux.

» Quelques animaux, notamment les oiseaux et même les canards, périssent plus rapidement dans les bains d'huile que dans les bains d'eau à égale température.

» Chez ces animaux, l'absorption de l'eau par la peau et son introduction dans l'économie est un fait démontré par l'observation directe.

» Le thermomètre introduit dans l'anus indique que, dans ce cas, la chaleur animale ne se concentre pas et qu'elle diminue *intrà* et *extra*.

» Les grenouilles peuvent vivre très-longtemps et peut-être indéfiniment dans l'eau privée d'air par l'ébullition; mais ces batraciens succombent si l'on suspend leur corps dans l'huile ou dans un liquide épais qui arrête la transpiration insensible, etc. »

HYGIÈNE PUBLIQUE. — *De la réforme des quarantaines et des lois sanitaires; par* M. **Aubert-Roche.** (Deuxième Mémoire.)

(Commission précédemment nommée.)

A ce Mémoire sont joints des documents officiels destinés à rectifier le

récit de faits qu'on avait présentés comme objection contre les opinions soutenues par l'auteur.

« L'Académie, dit M. Aubert dans la Lettre qui accompagne l'envoi de ses pièces, a reçu, en date du 11 août 1841, une Lettre du Ministre du Commerce au sujet de mon Mémoire sur la réforme des quarantaines de la peste. Cette Lettre renfermait deux faits contraires à ceux qui se sont passés de 1718 à 1841. Justement étonné, j'ai dû m'informer si la correspondance ministérielle était exacte. J'ai de suite écrit à Malte, et j'ai l'honneur de transmettre à l'Académie, annexées à mon nouveau Mémoire, les pièces qui m'ont été envoyées, en date du 24 décembre 1842, par le comité de santé de Malte, sur ma demande présentée par le gouverneur général de l'île. Ces pièces prouvent que M. le Ministre avait été mal informé, et rangent les deux faits parmi ceux que j'ai cités. »

MÉDECINE. — *Du climat de la Provence et des bains de mer, employés comme moyen thérapeutique du rachitisme, des scrofules, des tubercules et des affections lymphatiques en général; par* M. Dépierris.

(Commissaires, MM. Magendie, Breschet.)

CHIMIE APPLIQUÉE. — *Nouvelles recherches sur l'albumine du sang humain; par* M. Lemaitre.

(Commissaires, MM. Thenard, Regnault, Payen.)

PHYSIQUE. — *Nouveau moyen de déterminer la richesse alcoolique des liquides spiritueux; par* M. Vidal.

(Renvoi à la Commission nommée pour une précédente communication de l'auteur sur le même sujet.)

## CORRESPONDANCE.

M. Flourens présente quelques remarques relatives à la question de prio-

rité débattue entre M. *L.-L. Bonaparte* et M. *Conté,* touchant l'emploi thérapeutique du lactate de quinine. Une Lettre de M. Conté, reçue dans la séance précédente, fait remonter au mois de septembre 1840 la première communication faite par ce médecin à l'Académie royale de Médecine; M. L.-L. Bonaparte, de son côté, annonçait dans une Lettre précédente que les communications faites par lui à ce sujet à plusieurs médecins de la Maremma remontaient déjà à trois années. Ainsi, la date invoquée par M. Conté ne saurait suffire pour résoudre en sa faveur la question de priorité.

M. Ségalas prie l'Académie de vouloir bien le comprendre dans le nombre des candidats pour la place vacante, dans la Section de Médecine et de Chirurgie, par suite du décès de M. *Larrey*.

(Renvoi à la Section de Médecine et de Chirurgie.)

M. Fourcault, qui s'était présenté comme un des candidats pour la place vacante dans la Section de Médecine et de Chirurgie, par suite de la mort de M. *Double,* prie l'Académie de vouloir bien considérer cette demande comme non avenue, et de le comprendre au contraire dans le nombre des candidats pour la place devenue vacante dans la Section d'Économie rurale par le décès de M. *de Morel-Vindé.*

(Renvoi à la Section d'Économie rurale.)

STATISTIQUE. — *Projet d'une Statistique agronomique des départements de la France et d'une carte des différentes régions agricoles du royaume.* — Lettre de M. de Caumont.

« J'exposai l'année dernière, au Conseil général d'Agriculture, dont je fais partie, que nous n'avons point encore de travail satisfaisant sur la géographie agricole du royaume. Je proposai de rédiger des Statistiques agronomiques de chaque département et d'y joindre des cartes indiquant, soit au moyen de teintes diverses, soit au moyen de signes conventionnels, les limites approximatives des régions agricoles et les principales cultures appropriées à ces terrains; j'ajoutais que la détermination des roches et de leur étendue devant souvent servir de point de départ pour la délimitation des

régions agronomiques, il fallait pour entreprendre la carte agronomique de la France, que la carte géologique fût terminée par MM. Élie de Beaumont et Dufrénoy, puisque ce grand travail étant complet, le *temps était arrivé de dresser la carte agronomique*.

» Ma proposition, dont j'ai l'honneur de soumettre l'exposé à l'Académie, fut examinée par M. de Gasparin et, sur son rapport, accueillie par le conseil général, qui la recommanda à l'attention du ministre.

» Encouragé par l'assentiment du conseil, j'ai continué mes recherches et j'espère terminer cette année la carte agronomique du Calvados que j'avais commencée il y a quelque temps.

» La première idée d'une carte agronomique me vint en dressant la carte géologique de ce département, qui a paru en 1829. J'avais été frappé de la coïncidence des limites des différentes classes de terrains, avec celles des régions agricoles. Depuis lors, j'ai reconnu que la qualité des fruits n'est pas la même dans les terrains du *lias*, de *l'oolithe*, du *grès vert*, de *la craie*, des *phyllades*, etc., etc. L'hectolitre de blé provenant de ces différentes zones ne présente presque jamais le même poids. Les graines oléagineuses, notamment celles du colza, cultivé en grand dans le Calvados, offrent aussi dans le poids moyen, des variations qui démontrent l'influence *géologique* du sol sur leur développement.

» Le pommier est un des arbres dont la qualité du fruit paraît recevoir le plus d'influence de la nature géologique du sol, à tel point qu'une alluvion de galets quartzeux comme on en voit souvent au-dessus des terrains oolithiques, modifie sensiblement la qualité du *cru*, dans la partie du champ où elle s'est répandue.

» A part les influences d'exposition, on peut dire sur quels terrains le cidre renferme constamment plus d'alcool, et d'autre part quels terrains produisent le cidre le plus agréable au goût : je parle ici *en général*, car la nature des espèces exerce aussi une grande influence sur ces résultats.

» Je me suis beaucoup occupé, dans l'examen de nos campagnes, des variations provenant *dans la capacité productive du sol*, des mélanges de silex, de quartz et autres fragments alluvionnaires : leur présence et leur état de trituration me paraissent toujours exercer une influence dont les agronomes ne se sont pas toujours rendu compte, et qui, examinée sur une échelle un peu vaste, peut donner lieu à des observations aussi neuves qu'intéressantes.

» Mais je m'aperçois que je m'écarte du but de cette lettre : je voulais

prier l'Académie de m'aider de ses conseils, de m'indiquer les points sur lesquels je dois particulièrement porter mes recherches, et si elle le juge convenable, *de me donner des instructions.* Je désire d'autant plus être guidé par l'Académie, que mon travail ne restera point isolé et servira peut-être de point de départ à ceux qui entreprendront de dresser des cartes semblables; je viens d'apprendre que MM. Dubreuil et Girardin, de Rouen, qui connaissent mes premiers essais, vont s'occuper de la carte agronomique de la Seine-Inférieure. Je ne doute pas que des travaux semblables ne soient faits successivement dans tous les départements. »

MÉDECINE. — *Recherches sur les transformations des tubercules pulmonaires, et sur quelques-unes des terminaisons de la phthisie; par* M. E. Boudet.

« La dégénérescence tuberculeuse des poumons et des ganglions bronchiques chez l'homme est infiniment plus commune et plus souvent susceptible d'une terminaison heureuse que ne le pense la grande majorité des médecins; ces deux propositions ressortiront aisément des faits qui suivent :

» Très-rares chez les enfants de moins de 2 ans, les tubercules des poumons et des ganglions bronchiques se rencontrent de plus en plus fréquemment à dater de cet âge jusqu'à la puberté, et ils continuent depuis cette époque à se montrer avec une grande fréquence jusqu'à un âge avancé.

» Ayant examiné successivement et sans distinction les organes respiratoires de 197 personnes mortes dans les hôpitaux de Paris, à la suite de maladies variées, ou même d'accidents et de blessures qui les avaient fait périr tout à coup au milieu d'une santé florissante, j'ai trouvé :

» Chez les enfants d'un jour à 2 ans, des tubercules une fois seulement sur 57 cas.

» Plus tard, de 2 à 15 ans, la fréquence de cette production morbide augmente si rapidement, que, pendant cette période de la vie, je l'ai rencontrée dans les trois quarts des cas. A un âge plus avancé, la proportion des tuberculeux aux non tuberculeux arrive à son maximum. En effet, sur 135 personnes âgées de 15 à 76 ans, 116 m'ont présenté un plus ou moins grand nombre de tubercules récents ou anciens, de sorte que ces produits morbides ont été constatés 6 fois sur 7 pendant cette longue période, et qu'on peut dire qu'à cette époque de la vie, et dans les conditions que j'ai

signalées, la présence de tubercules dans les poumons est la règle, et leur absence une véritable exception.

» Ce résultat singulier, et au premier abord presque incroyable, s'explique par la facilité avec laquelle, en raison de divers changements qu'ils éprouvent dans leur constitution intime, ces produits morbides cessent d'être incompatibles avec l'état de santé.

» En effet, les tubercules de l'appareil respiratoire sont susceptibles d'une guérison qui est loin d'être rare, et qui, dans les poumons en particulier, peut s'établir par plusieurs procédés différents. Ainsi, la matière tuberculeuse peut s'isoler des tissus voisins sans changer notablement de nature ou d'aspect; elle s'enveloppe alors d'une couche fibreuse, fibro-cartilagineuse, calcaire, ou formée uniquement de matière noire;

» Sa densité peut augmenter de trois manières, soit qu'elle se dessèche de façon à présenter la consistance d'une pâte friable, soit qu'elle devienne plus tenace et plus ferme, quoique grasse au toucher, soit qu'elle dégénère en matière inorganique calcaire ou plâtreuse;

» Elle peut aussi disparaître sous l'envahissement progressif de la matière noire pulmonaire;

» Elle peut être absorbée en partie, ce qui est commun, ou en totalité, ce qui est rare: il ne reste plus dans ce dernier cas que l'enveloppe vide qui la renfermait;

» Enfin elle peut être éliminée par les bronches.

» Toutes ces terminaisons se réduisent en définitive à quatre : 1° séquestration; 2° induration avec cohésion diminuée ou augmentée, induration calcaire; 3° absorption; 4° élimination.

» La réalité et surtout la fréquence de la transformation calcaire, une des plus communes et des plus remarquables de celles que j'ai rencontrées, n'ont pas été admises par tous les observateurs; rien cependant ne m'a paru plus clair et plus évident, et sans entrer ici dans de longs détails, je me contenterai de dire que j'ai pu suivre plusieurs fois, au milieu de tubercules parfaitement caractérisés, le dépôt de grains durs, pierreux, d'abord demi transparents ou opaques, mais d'une petitesse extrême, plus tard grossissant, s'agglomérant, de manière à envahir peu à peu de dedans en dehors toute la masse tuberculeuse.

» L'examen microscopique m'a conduit aux mêmes conclusions, et l'analyse chimique les confirme évidemment. Mon frère, M. Félix Boudet, a reconnu que ces matières salines offrent sensiblement la même composition

que les parties inorganiques des tubercules pulmonaires. Elles sont constituées, chose remarquable, non par des carbonates et phosphates de chaux, qui ne figurent dans leur composition que pour une fraction minime, mais surtout par du chlorure de sodium et du sulfate de soude, qui en forment les $\frac{7}{10}$.

| | | |
|---|---|---|
| Chlorure de sodium. . . . . . . . . | 0,409 | |
| Sulfate de soude. . . . . . . . . . . . | 0,288 | |
| | 0,697 | sur 1,000 |

» J'ai constaté ces différents modes de guérison (qu'on peut trouver réunis en tout ou en partie chez le même individu) depuis l'âge de 3 ans jusqu'à 76, terme auquel se sont arrêtées mes recherches.

» Mais chez les enfants, l'arrêt dans l'évolution des tubercules est rare; jusqu'à l'âge de 3 ans je n'en ai pas observé un seul cas; de 3 à 15 ans j'en ai rencontré 12, dont 2 avec excavation tuberculeuse; plus tard, de 15 à 76 ans, la guérison est bien plus commune. En effet, pendant cette période de 61 ans, j'ai trouvé des traces de guérison de tubercules dans les $\frac{9}{11}$ des cas (97 fois sur 116), et 2 fois sur 3 environ (61 sur 97), cet état de cicatrisation ne s'accompagnait d'aucune lésion récente : les progrès de la maladie étaient arrêtés d'une manière complète.

» La transformation des tubercules pulmonaires peut avoir lieu à toutes les phases de leur évolution : ainsi, à l'état de crudité ou de ramollissement, sous forme de granulations grises et de tubercules jaunes isolés ou agglomérés.

» Les excavations tuberculeuses des poumons guérissent elles-mêmes dans un bon nombre de cas. Sur 197 sujets, j'ai trouvé 10 cas de cavernes entièrement cicatrisées, sans aucune trace de tubercules récents, et 8 cas de cicatrisation plus ou moins complète, coïncidant avec la présence de tubercules récents. Lorsqu'elles sont placées dans les conditions convenables pour guérir, les cavernes se cicatrisent le plus souvent par l'organisation d'une membrane muqueuse accidentelle, quelquefois par la formation d'une enveloppe fibreuse ou fibro-cartilagineuse. Leur cavité peut rester béante et continuer ou non de communiquer avec les bronches; dans ce dernier cas elles renferment un fluide aériforme. Quelquefois elles ne contiennent plus qu'un dépôt calcaire; enfin, elles peuvent s'oblitérer et disparaître par suite de l'adhésion intime de leurs parois.

» Les parties qui environnent les tubercules cicatrisés et les cavernes guéries, sont presque constamment imperméables à l'air dans une étendue plus ou moins grande, et parsemées de matière noire et de tissu fibreux ino-

dulaire, qui déterminent dans les parties voisines des altérations de forme extrêmement remarquables.

» J'ai observé chez l'enfant les mêmes transformations des tubercules que chez l'adulte, sauf celle qui résulte de l'infiltration de ces produits morbides par la matière noire. A cet âge aussi les cavernes, dont j'ai observé 2 cas chez des enfants de 8 à 10 ans, se cicatrisent comme chez les adultes.

» Les tubercules des ganglions bronchiques sont susceptibles de présenter les mêmes modes de cicatrisation que ceux des poumons. Leurs excavations jouissent aussi du privilége de guérir, et même la matière calcaire qu'ils renferment si souvent, peut être évacuée à travers une ulcération bronchique, susceptible elle-même de se fermer plus tard.

» Non-seulement j'ai constaté sur le cadavre la transformation fréquente des tubercules, mais encore, m'appuyant sur les résultats remarquables que m'avait fournis l'anatomie pathologique, j'ai cherché sur les individus vivants la confirmation de ces recherches. Leur examen attentif m'a démontré également que la guérison de la phthisie pulmonaire, qui est regardée aujourd'hui comme une exception infiniment rare, est loin de dépasser les forces de la nature. En moins d'une année j'en ai rassemblé 14 cas, dont 6 avec ramollissement de la matière tuberculeuse ou excavation manifeste. Ces 14 cas, réunis aux 10 de cavernes entièrement cicatrisées, constatés sur le cadavre, et que j'ai cités plus haut, forment un total de 24 faits dont l'autorité viendra, je l'espère, ranimer le courage des médecins les plus recommandables de l'époque, qui, rebutés de l'insuccès de tant de traitements divers, multipliés à l'infini, semblent avoir renoncé à toute espèce de recherches instituées dans un but qu'ils regardent comme impossible à atteindre.

» Ces 14 faits m'ont démontré :

» Que les personnes qui ont présenté les signes les plus manifestes de la phthisie au dernier degré, peuvent, au bout d'un temps plus ou moins long et pendant de nombreuses années, jouir d'une santé excellente;

» Que si l'état général est satisfaisant chez elles, et ne trahit quelquefois en aucune façon les accidents de leur vie passée, l'état local est bien différent, et révèle toujours, comme je l'ai fait pressentir, des altérations plus ou moins étendues;

» Que la guérison de la phthisie peut s'opérer dans l'enfance comme à un âge plus avancé;

» Que la phthisie transmise des parents aux enfants par voie d'hérédité, peut guérir, même arrivée à la troisième période, mais bien plus rarement que la phthisie accidentelle;

» Que des phthisiques traités par des moyens différents ou opposés, ou abandonnés aux seules ressources de leur organisation, ont recouvré la santé, preuve que la nature se suffit à elle-même dans un certain nombre de cas, pour guérir la phthisie;

» Que les amputations de membres chez les phthisiques ne doivent pas être proscrites d'une manière absolue comme elles le sont aujourd'hui : j'ai vu 3 jeunes sujets atteints de maladies profondes des membres inférieurs, et présentant en outre les signes locaux et généraux de la phthisie pulmonaire confirmée, se rétablir complétement après l'ablation du membre malade. »

M. Barruel de Beauvert, qui, dans une Lettre précédente, avait annoncé son prochain départ pour l'Amérique centrale, demande que l'Académie veuille bien charger une Commission de lui désigner les observations qu'il pourrait faire dans l'intérêt de la science pendant son séjour dans ce pays.

(Renvoi à la Section d'Économie rurale.)

M. Cavarra adresse une remarque relative à la communication faite, dans la précédente séance, par MM. *Danger* et *Flandin*, sur l'*emploi de l'arsenic à haute dose chez les moutons*.

La séance est levée à 5 heures trois quarts. F.

---

*ERRATA.* (Séance du 16 janvier 1843.)

Page 98, ligne 28, *au lieu de* qui se composent chimiquement de carbone et d'eau, *lisez :* qui la plupart se composent chimiquement de carbone et des principes d'eau

Page 99, ligne 3, *au lieu de* lignine, *lisez*. lignone.

*Ib.*, ligne 19, *au lieu de* phytoléphas, *lisez : phytelephas*.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu, dans cette séance, les ouvrages dont voici les titres :

*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie royale des Sciences;* 1[er] semestre 1843; n° 2; in-4°.

*Bulletin de l'Académie royale de Médecine;* tome VIII, n[os] 7 et 8; in-8°.

*Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée;* tome IV; in-8°, avec atlas in-folio.

*De l'Identité de nature des Fièvres d'origine Paludéenne de différents types, à l'occasion de deux Mémoires de* M. le docteur RUFZ, *sur la fièvre jaune qui a régné à la Martinique, de* 1838 *à* 1841, *et de l'urgence d'abolir les quarantaines relatives à cette maladie; Rapport fait à l'Académie royale de Médecine, par* M. CHERVIN; broch. in-8°.

*Anatomie microscopique; par* M. le docteur LOUIS MANDL; 1[re] partie : *Tissus et Organes;* 7[e], 8[e] et 9[e] livr. in-folio.

*Galerie microscopique* (traduction du *Microscopic cabinet* de M. PRITCHARD); *par* M. LEREBOURS, avec planches; 1843; in-8°.

*Analyse chimique de l'eau sulfureuse alcaline iodurée de Challes en Savoie, près de Chambéry; par* M. HENRY. (Extr. de la *Revue des Eaux minérales*, septembre et octobre 1842.) In-8°.

*Essai historique sur* CAQUÉ, *ancien chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu de Reims; par* M. le docteur PHILIPPE; Reims, 1842; in-8°.

*Clinique médicale de la Faculté de Strasbourg,* 1[er] *juillet* 1841 *au* 1[er] *juillet* 1842; *par* M. FORGET; Strasbourg, in-8°.

*Journal des Usines; par* M. VIOLLET; décembre 1842; in-8°.

*Recueil de la Société Polytechnique;* novembre 1842; in-8°.

*Institut des Provinces de France; Lettre par* MM. CAUVIN, RICHELET *et* ÉTOC-DEMAZY; in-4°.

*Notice sur les Pivoines en arbre; par* M. HIS; 2 feuilles in-4°.

*Notice sur les Poissons fossiles et l'Ostéologie du genre Brochet* (Esox); *par* M. AGASSIZ. (Extrait de la 15[e] livraison des *Recherches sur les Poissons fossiles.*) In-8°.

Philosophical... *Transactions de la Société Philosophique de Londres;* année 1842, 2[e] partie; Londres, 1842; in-4°.

On the action... *De l'action des rayons du spectre solaire sur les couleurs végétales, et de quelques nouveaux Procédés photographiques; par* sir JOHN HERSCHEL. (Extrait du volume précédent.) In-4°.

Transactions of... *Transactions de la Société Philosophique de Cambridge;* tome VII, 3e partie; Cambridge, 1842; in-4°.

Adress of... *Discours du marquis de* NORTHAMPTON, *président de la Société royale de Londres, prononcé dans la séance annuelle du* 30 *novembre* 1842; Londres, 1842; in-8°.

Report of a... *Rapport de la Commission chargée par l'Association britannique pour l'avancement des Sciences, de s'occuper des règles au moyen desquelles on pourrait établir, sur une base uniforme et permanente, la nomenclature zoologique;* daté du 27 juin 1842; in-8°.

The London... *Journal de Sciences et Magasin philosophique de Londres, Édimbourg et Dublin;* vol. XXI; décembre 1842, janvier 1843 et *Supplément* de janvier; nos 140 à 142; in-8°.

*The Quarterly Review;* décembre 1842; in-8°.

*The Athenæum;* novembre et décembre 1842; in-4°.

Astronomische... *Nouvelles astronomiques de* M. SCHUMACHER; n° 465; in-4°.

Dr Justus Liebig's... *Remarques sur l'ouvrage du docteur* LIEBIG, *intitulé:* Chimie organique, considérée dans ses rapports avec l'Agriculture et la Physiologie végétale; *par* M. HUGO MOHL; Tubinge, 1843; in-8°.

Sulla Peste... *Sur la Peste qui a régné en Égypte en* 1835; *par* M. GAETANI, proto-médecin du pacha d'Égypte; Naples, 1841; in-8°.

Ricerche... *Recherches pour découvrir dans le Sang, l'Urine, etc., les combinaisons minérales administrées par la bouche; par* M. A. DE KRAMER. (Extr. du 1er vol. des *Mémoires de l'Institut Lombardo-Vénitien.*) In-4°.

Esame... *Examen du Fer oligiste et du Fer oxydulé du Vésuve; par* M. A. SCACCHI; Naples, 1842; in-8°.

Memoria... *Mémoire sur une espèce de Clavagelle qui vit dans le golfe de Naples; par* le même; in-8°. (Extrait de l'*Anthologie des Sciences naturelles;* mars 1841.)

*Gazette médicale de Paris;* t. IX, n° 2.

*Gazette des Hôpitaux;* t. V, n° 4 à 6.

*L'Écho du Monde savant;* n° 4; in-4°.

*L'Examinateur médical;* t. III, n° 14.

*L'Expérience;* n° 289.

---

# OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. — DÉCEMBRE 1842.

| JOURS du MOIS. | 9 HEURES DU MATIN. | | | MIDI. | | | 3 HEURES DU SOIR. | | | 9 HEURES DU SOIR. | | | THERMOMÈTRE. | | ÉTAT DU CIEL A MIDI. | VENTS A MIDI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BAROM. à 0°. | THERM. extér. | HYGROM. | BAROM. à 0°. | THERM. extér. | HYGROM. | BAROM. à 0°. | THERM. extér. | HYGROM. | BAROM. à 0°. | THERM. extér. | HYGROM. | MAXIMA. | MINIMA. | | |
| 1 | 763,45 | + 6,2 | | 763,76 | + 9,0 | | 762,93 | +10,6 | | 763,91 | + 6,8 | | +10,7 | + 3,3 | Très-nuageux.......... | S. |
| 2 | 763,88 | + 4,6 | | 763,11 | + 8,8 | | 762,18 | + 9,8 | | 762,17 | + 4,6 | | +10,8 | + 3,0 | Beau................ | S. |
| 3 | 765,37 | + 1,1 | | 765,50 | + 5,8 | | 766,01 | + 7,8 | | 768,14 | + 2,1 | | + 8,1 | + 0,1 | Beau................ | S. |
| 4 | 769,31 | + 0,4 | | 768,54 | + 1,5 | | 767,60 | + 3,3 | | 767,71 | + 2,7 | | + 3,9 | — 0,2 | Brouillard épais........ | S. |
| 5 | 766,96 | — 0,4 | | 766,35 | + 0,3 | | 765,63 | + 0,3 | | 765,34 | — 1,5 | | + 1,0 | — 1,0 | Brouillard épais........ | S. |
| 6 | 764,62 | — 1,1 | | 764,24 | — 0,3 | | 763,38 | + 0,5 | | 763,96 | — 0,3 | | + 0,8 | — 2,7 | Brouillard épais........ | S. |
| 7 | 765,40 | — 0,2 | | 765,29 | + 0,1 | | 764,64 | + 1,6 | | 765,85 | + 1,4 | | + 1,7 | — 2,2 | Ciel voilé............ | N. N. O. |
| 8 | 766,55 | + 0,4 | | 766,55 | 0,0 | | 765,88 | 0,0 | | 767,37 | — 0,7 | | + 2,0 | 0,0 | Brouillard léger........ | N. N. E. |
| 9 | 767,74 | — 1,5 | | 767,14 | — 1,8 | | 766,43 | — 1,6 | | 765,87 | — 1,8 | | — 0,8 | — 2,0 | Brouillard léger........ | E. |
| 10 | 764,79 | — 1,2 | | 764,40 | — 0,2 | | 763,24 | + 1,9 | | 763,15 | + 0,6 | | + 2,5 | — 2,8 | Brouillard............ | E. |
| 11 | 760,69 | — 0,3 | | 759,87 | + 0,7 | | 758,85 | + 1,4 | | 759,45 | + 1,1 | | + 2,0 | — 2,1 | Brouillard très-léger..... | E. S. E. |
| 12 | 760,10 | + 4,7 | | 760,01 | + 7,4 | | 759,94 | + 9,2 | | 761,85 | + 8,2 | | + 9,2 | — 0,2 | Couvert.............. | S. |
| 13 | 762,76 | + 7,7 | | 761,69 | +11,2 | | 760,47 | +12,4 | | 760,50 | + 6,4 | | +13,0 | + 6,6 | Beau................ | S. |
| 14 | 762,96 | + 1,6 | | 762,69 | + 6,1 | | 762,26 | + 8,0 | | 762,70 | + 4,2 | | + 8,6 | + 0,8 | Beau................ | S. E. |
| 15 | 764,45 | + 1,5 | | 763,96 | + 6,3 | | 763,73 | + 8,2 | | 764,04 | + 2,7 | | + 8,1 | + 0,1 | Beau................ | S. E. |
| 16 | 763,46 | + 0,7 | | 762,63 | + 5,8 | | 762,12 | + 7,1 | | 762,15 | + 3,6 | | + 7,4 | — 0,7 | Beau................ | S. E. |
| 17 | 761,39 | + 8,8 | | 761,57 | +10,4 | | 761,65 | +10,7 | | 763,70 | + 9,0 | | +10,7 | + 2,1 | Couvert.............. | S. O. |
| 18 | 766,74 | + 6,0 | | 767,20 | + 7,1 | | 767,94 | + 8,0 | | 770,02 | + 4,6 | | + 8,5 | + 5,0 | Couvert.............. | O. |
| 19 | 772,20 | + 6,0 | | 771,28 | + 7,7 | | 771,12 | + 7,8 | | 771,70 | + 5,9 | | + 8,0 | + 4,1 | Couvert.............. | O. S. O. |
| 20 | 771,06 | + 6,1 | | 770,58 | + 7,3 | | 770,12 | + 7,8 | | 769,46 | + 7,6 | | + 7,8 | + 3,6 | Couvert.............. | O. S. O. |
| 21 | 766,84 | + 8,2 | | 766,19 | +10,0 | | 765,70 | +10,6 | | 766,30 | +10,2 | | +10,6 | + 7,1 | Pluie fine............ | S. O. |
| 22 | 765,41 | + 8,8 | | 764,59 | + 9,2 | | 763,44 | +10,0 | | 761,49 | + 8,1 | | + 9,8 | + 8,4 | Couvert.............. | O. S. O. |
| 23 | 753,24 | + 7,7 | | 751,30 | + 7,7 | | 749,32 | + 7,4 | | 748,22 | + 7,0 | | + 8,0 | + 7,0 | Couvert.............. | S. S. O. |
| 24 | 752,06 | + 5,0 | | 751,80 | + 5,2 | | 751,87 | + 6,6 | | 754,41 | + 2,4 | | + 7,0 | + 3,6 | Beau................ | N. O. |
| 25 | 757,77 | — 0,4 | | 757,28 | + 3,5 | | 756,81 | + 5,2 | | 757,32 | + 0,8 | | + 5,8 | — 1,5 | Beau................ | O. N. O. |
| 26 | 755,96 | — 0,6 | | 754,49 | + 1,9 | | 753,17 | + 2,8 | | 751,45 | + 2,2 | | + 3,0 | — 2,2 | Beau................ | S. O. |
| 27 | 747,03 | + 5,6 | | 747,16 | + 8,4 | | 746,41 | + 8,0 | | 750,41 | + 5,5 | | + 9,0 | + 1,2 | Très-nuageux.......... | S. S. O. |
| 28 | 758,32 | + 1,4 | | 759,55 | + 4,6 | | 761,00 | + 6,4 | | 765,22 | + 0,8 | | + 6,5 | 0,0 | Beau................ | O. S. O. |
| 29 | 768,01 | — 1,0 | | 767,23 | + 3,8 | | 766,72 | + 4,8 | | 767,42 | + 6,9 | | + 6,9 | — 3,5 | Beau................ | E. |
| 30 | 768,51 | + 8,4 | | 768,04 | + 9,2 | | 767,68 | + 9,8 | | 767,90 | +10,0 | | +10,0 | + 6,2 | Couvert.............. | O. S. O. |
| 31 | 766,93 | + 8,8 | | 765,49 | + 8,6 | | 764,06 | + 9,3 | | 762,17 | + 9,8 | | + 9,9 | + 8,0 | Couvert.............. | O. S. O. |
| 1 | 765,81 | + 0,8 | | 765,49 | + 2,3 | | 764,79 | + 3,4 | | 765,35 | + 1,4 | | + 4,1 | — 0,5 | ... Moy. du 1er au 10 | Pluie en centimètres. |
| 2 | 764,58 | + 4,3 | | 764,15 | + 7,0 | | 763,82 | + 8,1 | | 764,56 | + 5,3 | | + 8,3 | + 1,9 | ... Moy. du 11 au 20 | Cour.. 0,915 |
| 3 | 760,01 | + 4,7 | | 759,38 | + 6,6 | | 758,74 | + 7,4 | | 759,30 | + 5,8 | | + 7,9 | + 3,1 | ... Moy. du 21 au 31 | Terr.. 0,630 |
| | 763,35 | + 3,3 | | 762,88 | + 5,3 | | 762,33 | + 6,3 | | 762,95 | + 4,2 | | + 6,8 | + 1,5 | ... Moyenne du mois....... | + 4°,1 |